

ANAIS

IV Encontro Nacional do PROFBIO - 2021



PROFBIO

Mestrado Profissional
em Ensino de Biologia

Entidade: Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional - PROFBIO

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, nº 6.627. Pampulha.

Município: Belo Horizonte/MG

CEP: 31270-901

Telefone: (31) 3409-3061

Equipe técnica responsável pela elaboração:

Pedro Arturo Ratna Cayam A. L

Pétalah Lotti

Coordenação Nacional: Cleida Aparecida de Oliveira

Coordenador Adjunto: Rafael Pinto Vieira

Presidente da Comissão Organizadora: Francisca Lúcia de Lima

Comissão Organizadora:

Emília Ordones Lemos Saleh

Filipe Augusto Gonçalves de Melo

Kelly Polyana Pereira dos Santos

Thaís Yumi Shinya

Apoio

Ana Valéria Costa da Cruz

Mateus Silva Rêgo

Apoios Institucionais: Universidade Estadual do Piauí - UESPI

Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG

Patrocínios: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES

E56

COMISSÃO CIENTÍFICA

TEMA 1

| | | |
|-----|--------------------------------------|---------|
| 1. | Ana Cláudia Sales Rocha Albuquerque | UERN |
| 2. | Antônio Frederico de Freitas Gomides | UFJF-GV |
| 3. | Camila Dias Lopes | UFMG |
| 4. | Carla Wanderer | UFRJ |
| 5. | Carlos José de Carvalho Pinto | UFSC |
| 6. | Carlos Rogério Tonussi | UFSC |
| 7. | Claudia Maria Sallai Tanhoffer | UFPR |
| 8. | Fábio de Almeida Mendes | UFRJ |
| 9. | José Eduardo Baroneza | UnB |
| 10. | Juliana Castro Monteiro Pirovani | UFES |
| 11. | Katia Carneiro de Paula | UFRJ |
| 12. | Marcos Horácio Pereira | UFMG |
| 13. | Maria Auxiliadora Pantoja Ferreira | UFPA |
| 14. | Miguel José Lopes | UFMG |
| 15. | Regianne Umeko Kamiya | UFAL |
| 16. | Silvana Gonçalves Brito de Arruda | UFPE |
| 17. | Wellington dos Santos Alves | UESPI |

TEMA 2

| | | |
|----|--------------------------------|---------|
| 1. | Agenor Valadares Santos | UFPA |
| 2. | Andrea Thompson da Poian | UFRJ |
| 3. | Carmen Eugenia Rodriguez Ortiz | UFMT |
| 4. | Cláudio Chrysostomo Werneck | UNICAMP |
| 5. | Flavia Venâncio Silva | UERJ |
| 6. | Francielle Aline Martins | UESPI |
| 7. | Hilton Marcelo de Lima Souza | UEMT |

| | |
|-------------------------------------|-------|
| 8. Jackson Costa Pinheiro | UFPA |
| 9. Jaqueline Rabelo de Lima | UECE |
| 10. Kênio Erithon Cavalcante Limada | UFPE |
| 11. Mariana da Rocha Piemonte | UFPR |
| 12. Nilda Maria Diniz Rojas | UNB |
| 13. Pedro Marcos de Almeida | UESPI |
| 14. Thaís Yumi Shinya | UESPI |
| 15. Viviana Borges Corte | UFES |

TEMA 3

| | |
|---------------------------------------|---------|
| 1. Alexandre Pereira Colavite | UFPB |
| 2. Andréa Pereira Silveira | UECE |
| 3. Andrea Rita Marrero | UFSC |
| 4. Carla Ledi Korndorfer | UESPI |
| 5. Claudia Augusta de Moraes Russo | UFRJ |
| 6. Cristiane Ferreira Lopes de Araújo | UEMT |
| 7. Cristiane Rodrigues Menezes Russo | UnB |
| 8. Elisa Mitsuko Aoyama | UFES |
| 9. Fábio José Vieira | UESPI |
| 10. Isabel Cristina Higino Santana | UECE |
| 11. Josiane Silva Araújo | UESPI |
| 12. Jussara Moretto Martinelli Lemos | UFPA |
| 13. Letícia Ribes de Lima | UFAL |
| 14. Marcelo Augusto Filardi | UFJF |
| 15. Marcos da Cunha Teixeira | UFES |
| 16. Patricia do Rocio Dalzoto | UFPR |
| 17. Silmara Marques Allegretti | Unicamp |
| 18. Simone Cardoso Lisboa Pereira | UFMG |
| 19. Tarcila Correia de Lima Nadia | UFPE |

INTERDISCIPLINAR

| | |
|-----------------------------------|-------|
| 1. Adlane Vilas-boas Ferreira | UFMG |
| 2. Emília Ordones Lemos Saleh | UESPI |
| 3. Jaime Paba Martinez | UFPR |
| 4. Karina Alessandra Morelli | UERJ |
| 5. Marcelo de Oliveira Santos | UFJF |
| 6. Marcia Taborda Correa Oliveira | UERJ |
| 7. Patrícia Domingos | UERJ |
| 8. Regina Marques | UERN |
| 9. Valéria Cunha Muschner | UFPR |

IV Encontro Nacional do PROFBIO

O conteúdo dos resumos e das imagens publicadas nestes anais são de responsabilidade exclusiva dos seus respectivos autores.

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| Apresentação IV Encontro Nacional PROFBIO..... | 1 |
| Programação IV Encontro Nacional PROFBIO | 2 |
| A diversidade anatômica e fisiológica comparada do sistema circulatório de vertebrados..... | 3 |
| A embriologia humana em uma abordagem investigativa para o ensino médio | 4 |
| A importância da água no transporte de substâncias no organismo | 5 |
| A importância da vacinação - apenas fatos, sem fake..... | 6 |
| A investigação e a vacinação: como ocorre a proteção da vacina | 8 |
| A morfologia de sementes, raízes e folhas na identificação das angiospermas: uma abordagem investigativa na educação básica | 10 |
| A questão ambiental no ensino de biologia: uma sequência didática sobre mata atlântica e seus ecossistemas associados | 11 |
| Abordagem investigativa com o uso de metodologias ativas: um exemplo com fungos | 12 |
| Abordando a temática alimentação saudável através de uma sequência didática investigativa | 13 |
| Ação investigativa no ensino médio: utilização de trecho de um filme para trabalhar conceitos sobre a evolução dos seres vivos..... | 14 |
| Ações investigativas sobre as interações ecológicas entre os seres vivos e o meio ambiente do parque lagoa do Mocambinho em Teresina - PI..... | 15 |
| Ações para promoção à saúde bucal..... | 16 |
| Algas e cordéis: uma proposta de trabalho investigativa e literária..... | 19 |
| Aplicação remota de uma sequência investigativa no ensino da fotossíntese com aplicação lúdica..... | 20 |
| As plantas produzem energia? proposta de sequência didática investigativa para o ensino da fotossíntese | 21 |
| As restingas como elemento de transversalização da educação ambiental no ensino médio: uma análise a partir da percepção de estudantes e professores de biologia..... | 23 |
| Aspectos investigativos sobre síntese proteica no ensino médio..... | 24 |
| Biologia forense na escola: simulação de investigação criminal com aplicação da eletroforese em gel utilizando materiais alternativos | 25 |
| Biomassas brasileiros em história em quadrinhos sequência didática como estratégia de aprendizagem significativa..... | 27 |
| BNCC e PNAE: caminhos possíveis para um ensino de biologia investigativo e interdisciplinar | 29 |
| “Cabelo, cabeleira, cabeluda, descabelada”: uma atividade investigativa contextualizada sobre proteínas..... | 31 |
| “Cara a cara com a histologia” proposta didática para estudo da histologia humana no ensino médio | 32 |
| Clorofila, luz e fotossíntese: uma abordagem investigativa | 34 |
| Clube de ciências biológicas virtual: implantação e importância no ensino de biologia | 35 |
| Confecção de modelos de botânica como proposta para o protagonismo e o aprendizado do discente no ensino médio | 37 |
| Confirmando a importância da luz na fotossíntese | 39 |
| Conhecendo os anexos embrionários de aves..... | 40 |
| CONSUS (conferência de sustentabilidade) uma proposta visando educação ambiental e promoção das ODSs da agenda 2030 da ONU | 42 |
| Corredores ecológicos: uso da sequência didática como estratégia metodológica..... | 44 |
| Da sala ao consultório: situação problema como estratégia didática para o ensino das infecções sexualmente transmissíveis (ISTs) | 45 |

| | |
|--|-----------|
| Desafio dos sistemas: jogo didático cooperativo de tabuleiro para alunos do terceiro ano do ensino médio | 46 |
| Desaglomera ai: um roteiro de experimentação de um simulador virtual sobre difusão | 48 |
| Descobrimo a herança genética: uma abordagem histórico-investigativa para o ensino de genética | 50 |
| Desenvolvimento de jogo didático “fóton-síntese ” como facilitador do ensino- aprendizagem de bioquímica no ensino médio..... | 52 |
| Desenvolvimento de jogo didático direcionado ao ensino do ciclo de krebs..... | 53 |
| Desenvolvimento de webquest de genética para o ensino médio usando a sequência didática investigativa | 54 |
| Disseminação de verminoses e zoonoses por animais domésticos em áreas públicas de campo novo do parecis uma abordagem de ensino por investigação. | 56 |
| Diversidade e evolução dos animais uma proposta de sequência didática investigativa | 58 |
| DNA - o jogo da vida software educacional como ferramenta para o processo ensino aprendizagem da biologia molecular | 59 |
| Do popular ao científico: uma proposta de sequência didática para a classificação dos seres vivos | 61 |
| Educação ambiental: construção de material didático destinado ao treinamento de professores de ciências e biologia..... | 62 |
| Educação e sexualidade: produção de uma cartilha sobre a prevenção do vírus HIV na adolescência..... | 63 |
| Educação farmacológica no ensino médio | 65 |
| Elaboração de material didático concreto 3d de biologia celular e tecidual para alunos com transtorno do espectro autista..... | 67 |
| Ensino-aprendizagem em ambientes não formais produção de uma cartilha pedagógica para o ensino de ecologia em espaço natural | 69 |
| Enzimas que fatores influenciam sua ação, afinal? uma proposta investigativa. | 71 |
| Estimativa populacional para compreensão do fenômeno de extinção..... | 72 |
| Estudo da fotossíntese: proposta de aprendizagem centrada no aluno..... | 73 |
| Estudo quantitativo da eficiência dos jogos para a aprendizagem de conteúdos do ensino médio..... | 75 |
| Everest: um desafio extremo..... | 78 |
| Evo quizz: um aplicativo para o ensino de evolução dos seres vivos | 80 |
| Faço parte do meio? compreendendo fluxo de energia e teia alimentar por meio de uma sequência de ensino investigativa | 83 |
| Fisiologia do movimento: estudo da cáibra muscular por meio de uma sequência de ensino investigativo..... | 84 |
| Flora da caatinga e escassez hídrica: uso de desenhos representativos de hipóteses e conclusões..... | 85 |
| Fungos nossos de cada dia: vilão ou mocinho | 87 |
| Guia didático para o ensino de algumas propriedades da água como a água chega ao topo das plantas..... | 88 |
| Guia didático para o ensino de ecologia: ampliando a percepção sobre a caatinga por meio de metodologias ativas..... | 89 |
| Guias e roteiros de campo para aulas de ecologia: uma abordagem contextualizada no ensino de ciências da natureza..... | 90 |
| Hortas no ensino de biologia: possibilidades, limitações e sugestões | 92 |
| Ilhas de calor: uma proposta de sequência didática (aasa) | 93 |
| Impactos antropogênicos: análise das ações das queimadas nos biomas e suas consequências | 95 |
| Investigação das bactérias através de modelos 3d e análise de poemas..... | 97 |

| | |
|--|------------|
| Investigando a osmorregulação | 98 |
| Mecanismo de defesa do recém-nascido: possibilidades e complicações..... | 100 |
| Metodologia investigativa no ensino de fermentação alcoólica utilizando <i>Saccharomyces cerevisiae</i> | 102 |
| Micologia no ensino médio: guia pedagógico complementar à concepção dos professores..... | 104 |
| O blog bioinvestigando como ferramenta pedagógica no ensino de ciências e biologia..... | 106 |
| O diário virtual ou blog para o estudo de um rio e seu território: abordagem da educação ambiental crítica no ensino de biologia | 108 |
| O ensino de biologia como ferramenta na construção e disseminação de saberes sobre vírus | 110 |
| O ensino de biologia sob uma perspectiva astrobiológica investigativa..... | 111 |
| O ensino de bioquímica da respiração celular facilitado por aplicativo para aparelho celular..... | 113 |
| O ensino investigativo de biologia celular e a inclusão digital de estudantes surdos no ensino médio | 115 |
| O estudo das interações positivas das bactérias da flora intestinal com os seres humanos por meio de uma abordagem investigativa no ensino remoto..... | 117 |
| O lixo nosso de cada dia: criação de padlet colaborativo da relação entre o lixo e os hábitos de reciclagem..... | 118 |
| O nosso e - lixo de cada dia! uma abordagem investigativa no ensino remoto..... | 119 |
| O que é mais importante: o número de cópulas ou a qualidade do parceiro | 120 |
| O que podemos aprender de bioquímica nas frutas e sucos naturais? | 122 |
| Os conhecimentos da neuropsicopedagogia aliados ao ensino investigativo para o ensino de biomoléculas..... | 123 |
| Os conhecimentos tradicionais e o uso dos recursos naturais | 124 |
| Percepções sensoriais: visão e paladar numa sequência didática investigativa | 126 |
| Plantas também respiram?..... | 127 |
| Practical laboratory of nature teaching (plant): o uso de materiais de baixo custo para o ensino de botânica..... | 128 |
| Práticas investigativas sobre os impactos antrópicos no córrego dos pereiras, Ribeirão das Neves, MG | 130 |
| Processos evolutivos de especiação e ancestralidade comum: análise do ensino e discursos no ambiente virtual | 132 |
| Produção de animações para o ensino de botânica | 136 |
| Programando o ensino de biologia..... | 137 |
| Proposta de ensino investigativo sobre a evolução humana: conhecendo nossos antepassados..... | 140 |
| Proposta de sequência de ensino investigativa sobre ciclo reprodutivo..... | 141 |
| Proposta de sequência didática - classificação dos seres vivos | 142 |
| Proposta de sequência didática com produção de paródias sobre mutações pontuais baseada no ciclo investigativo..... | 143 |
| Proposta de sequência didática investigativa sobre o DNA..... | 144 |
| Proposta de sequência didática para o ensino de filogenia animal utilizando a metodologia ativa (peer instruction) e tecnologias digitais..... | 146 |
| Proposta interdisciplinar para o ensino de ecologia no ensino médio em Juína-MT | 148 |
| Proteínas e suas funções- relação estrutura x função enzimas..... | 149 |
| Sequência de ensino investigativo sobre interações ecológicas..... | 150 |
| Sequência de ensino sobre sistema nervoso: proposta de atividade para professores de biologia | 151 |
| Sequência didática abordando o tema classificação dos seres vivos para uso no ensino | |

| | |
|---|------------|
| médio..... | 154 |
| Sequência didática de aula investigativa: diversidade e características virais | 155 |
| Sequencia didática: infecções sexualmente transmissíveis – IST, conhecer para prevenir | 156 |
| Sequência didática investigativa com produção de podcast sobre fotossíntese. | 157 |
| Sequência didática investigativa dos efeitos do dinitrofenol na mitocôndria e na saúde humana | 159 |
| Sequência didática investigativa para o ensino de imunologia: uma abordagem adaptada para o ensino remoto..... | 160 |
| Sequência didática investigativa para o ensino/aprendizagem, no ensino médio, sobre pteridófitas..... | 162 |
| Sequência didática investigativa sobre a relação entre meiose e transmissão de características hereditárias..... | 163 |
| Sequência didática no ensino médio: utilização do jogo “evolução nunca fin - célula a singularidade” no entendimento das condições para o surgimento da vida..... | 165 |
| Sequência didática prática/experimental, como ferramenta pedagógica para o ensino investigativo de biologia..... | 166 |
| Sequência didática: proteínas - relação estrutura e função | 167 |
| Sequencia didática: trabalho de campo rio salgado e as atividades antrópicas: conhecer para preservar | 169 |
| Sequência investigativa com atividade de campo, conectando conhecimentos de indivíduos a ecossistemas..... | 170 |
| Sessões tutoriais apoiadas na aprendizagem baseada em problemas (ABP) para o ensino de ecologia | 173 |
| Síntese proteica: uma proposta de sequência didática para o ensino médio. | 174 |
| Supermercado como espaço não formal para o ensino de botânica: sequência didática para aprendizagem ativa no ensino médio..... | 175 |
| Suplementos alimentares: uma abordagem investigativa sobre o conhecimento fisiológico no processo ensino-aprendizagem | 179 |
| Tensão superficial da água: uma abordagem investigativa no ensino remoto..... | 180 |
| Tirinhas de quadrinhos: um olhar lúdico para a abordagem da temática socioambiental no ensino médio | 181 |
| Trabalhando a síntese proteica por meio de uma sequência didática investigativa | 183 |
| Trabalhando arboviroses de forma lúdica usando google forms e mosquitérica. | 184 |
| Um olhar reflexivo sobre manguezais através de uma visita virtual..... | 186 |
| Uma reflexão sobre as estratégias de ensino e a interdisciplinaridade na promoção da alfabetização científica | 188 |
| Uma sequência investigativa das relações ecológicas com a sala de aula invertida no ensino remoto | 190 |
| Uso combinado de metodologias no ensino aprendizagem de embriologia humana: animação gráfica e construção de jogo | 191 |
| Uso da realidade aumentada e impressão 3d para construção de recursos para o estudo das células..... | 193 |
| Utilização da dinâmica dos três momentos pedagógicos no ensino de biologia: uma sequência didática sobre o tema biomoléculas para o ensino médio..... | 195 |
| Utilização do jogo didático bicho x no ensino de zoologia dos metazoários craniados | 197 |
| Workshop sustentável: apontando soluções para problemas ambientais da cidade de Oeiras Piauí..... | 199 |

Apresentação

Sejam todos bem-vindos ao IV Encontro Nacional do PROFBIO!

O Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional - PROFBIO, foi iniciado em 2017, com aprovação e apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES). A rede do PROFBIO ofertou três turmas até o momento e encontra-se em processo de seleção para uma nova turma com 500 vagas, para ingresso em 2022. O PROFBIO já titulou 742 Mestres em Ensino de Biologia e conta atualmente com 563 mestrandos em curso.

Como um dos seus objetivos principais, o PROFBIO visa propiciar a qualificação profissional de docentes de Biologia da rede pública de ensino do país, na perspectiva de uma mudança de postura na condução do ensino de Biologia para torná-lo mais investigativo, contextualizado, privilegiando a reflexão crítica e curiosidade dos alunos, ou seja, trazendo Ciência para a sala de aula de forma ativa e consistente.

O IV Encontro Nacional do PROFBIO, ocorreu no período de 02 a 04 de dezembro de 2021, de forma totalmente remota, sendo promovido pela Coordenação Nacional do Programa, sediado na Universidade Federal de Minas Gerais, e organizado pela equipe da Universidade Estadual do Piauí (PROFBIO/UESPI).

O evento propiciou um espaço de integração e colaboração entre discentes, mestres, docentes, coordenadores e gestores da rede, de forma a consolidar cada vez mais o PROFBIO no cenário da pós-graduação brasileira.

Durante o encontro, foram realizados 10 minicursos e criados momentos diversificados para discussões e intensa troca de experiência entre os docentes, discentes e egressos de todas as 18 Instituições associadas que cooperam, em rede, para a qualificação continuada de docentes e melhoria do Ensino de Biologia no Brasil.

Além disso, foram apresentados 125 trabalhos, nas três áreas temáticas de Biologia, definidas no PROFBIO como Temas 1, 2 e 3, e ainda na área interdisciplinar. Estes trabalhos são agora disponibilizados no presente livro de Anais do IV Encontro Nacional do PROFBIO.

Esperamos que encontrem neste volume informações que possam ser úteis e que relatam ao menos parcialmente a riqueza do Encontro.

Coordenação Nacional do PROFBIO

Comissão de Organização do IV Encontro Nacional do PROFBIO



PROFBIO IV Encontro Nacional do Profbio

Mestrado Profissional
em Ensino de Biologia

02 a 04/12/2021

EVENTO ON-LINE



2

Inscrições: 30/10 a 15/11 - <https://www.even3.com.br/profbio2021>

| 02 de dezembro de 2021 (quinta-feira) | | |
|---------------------------------------|---|---|
| 12:00-14:00h | Apresentação de vídeos | Egressos, Mestrandos e Professores do PROFBIO |
| 14:00-16:00h | Minicursos e Oficinas | Egressos, Mestrandos e Professores do PROFBIO |
| 16:00-16:30h | Cerimônia Oficial de Abertura Dra. Francisca Lúcia de Lima Dr. Evando Alberto de Sousa Dr. Augusto Schrank Dra. Cleida Aparecida de Oliveira | Coordenadora do Evento/UESPI Reitor da UESPI Presidente do Conselho Gestor do PROFBIO Coordenadora Nacional do PROFBIO |
| 16:30-17:30h | Avaliação dos Mestrados Profissionais em Rede (PROFs) - perspectivas | Representante da Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES) |
| 17:30-18:30h | Balço do PROFBIO no quadriênio Dra. Cleida Aparecida de Oliveira | Coordenadora Nacional do PROFBIO |
| 18:30-19:30h | Posse dos novos membros do Conselho Gestor e Comissão Nacional do PROFBIO | Dr. Augusto Schrank |
| 19:30-22:00h | Mesa redonda: Ensino por investigação e metodologias ativas | Margarete de Macedo Monteiro (coordenação) Daniela Lopes Scarpa Maria Margarida Gomes Juliana Nogueira de Souza |
| 03 de dezembro de 2021 (sexta-feira) | | |
| 09:00-12:00h | Encontro com os docentes e coordenadores do PROFBIO – Parte I – Orientações, discussões e alinhamentos de procedimentos | Coordenadores e Professores do PROFBIO |
| 10:00-12:00h | Minicursos e oficinas | Egressos e Mestrandos do PROFBIO |
| 12:00-14:00h | Apresentação de vídeos | Egressos e Mestrandos do PROFBIO |
| 14:00-16:00h | Mesa de trabalho: mecanismos de autoavaliação do PROFBIO e seus resultados. | Comissão Nacional Comissão de Acompanhamento Permanente de Egressos (CAPE) Comissão Permanente de Qualificação |
| 16:00-17:00h | Inauguração do Repositório do PROFBIO | Comissão Editorial |
| 17:00-18:30h | Roda de conversa: Experiência dos Egressos | Egressos, Mestrandos e Professores do PROFBIO |
| 18:30-22:00h | Apresentação de trabalhos em salas temáticas (temas, 1, 2 e 3). | Egressos, Mestrandos e Professores do PROFBIO |
| 04 de dezembro de 2021 (sábado) | | |
| 09:00-12:00h | Mostra de produtos do TCM | Egressos e Mestrandos do PROFBIO |
| | Encontro com os docentes e coordenadores do PROFBIO – Parte II – Orientações, discussões e alinhamentos de procedimentos | Coordenadores e Professores do PROFBIO |





IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



A DIVERSIDADE ANATÔMICA E FISIOLÓGICA COMPARADA DO SISTEMA CIRCULATÓRIO DE VERTEBRADOS

Tupinambá Coutinho Ferreira¹; Alberto Salviano de Sousa Rosa¹; Daniel de Sousa e Silva¹; Pedro Marcos de Almeida¹; Fábio José Vieira¹

¹ Universidade Estadual do Piauí. E-mail: tupinambacoutinho@hotmail.com.br

A diversidade de espécies de vertebrados se reflete na diversidade morfológica, com padrões anatômicos distintos nas diferentes espécies, o que pode ser observado no sistema circulatório de vertebrados. Sendo assim, foi proposta uma Sequência de Ensino por Investigação (SEI) como suporte ao professor para trabalhar a anatomia e fisiologia comparada de vertebrados de forma mais didática e investigativa com os vinte e quatro estudantes da 2ª série do Ensino Médio. A SEI tem como objetivos apresentar as semelhanças e diferenças anatômicas e fisiológicas comparada de vertebrados bem como desenvolver a investigação dos processos anatômicos e fisiológicos, que evidenciem a evolução do sistema circulatório nos vertebrados. A SEI possui quatro momentos divididos em seis aulas. No primeiro momento (01 aula) será a apresentação do tema, um vídeo mostrando os batimentos cardíacos e perguntas norteadoras que estimule a investigação. No segundo momento (02 aulas) os alunos farão pesquisas em artigos, livros didáticos e internet para depois formar grupos de discussão e em seguida socialização dos temas abordados. Em relação ao terceiro momento (02 aulas) ocorrerá oficinas pedagógicas para a confecção de modelos didáticos como produto da SEI. Por fim no quarto momento (01 aula) será a divulgação e exposição dos modelos didáticos à comunidade escolar. Tudo isso, no intuito de levar os alunos a questionar, levantar hipóteses e apresentar suas conclusões evidenciando uma investigação pautada no método científico. Dessa forma, pretende-se promover uma aprendizagem significativa, bem como uma alfabetização científica, contribuindo para tornar o aluno um protagonista na construção de seu conhecimento.

Palavras-Chave: coração, vasos sanguíneos, circulação, investigação.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não foi aplicado em sala de aula. Por esse motivo, não houve a necessidade de passar pela aprovação do CEP.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



A EMBRIOLOGIA HUMANA EM UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA PARA O ENSINO MÉDIO

Jeane Pignatton Agostini¹; Juliana Castro Monteiro Pirovani¹; Viviana Borges Corte¹

¹Universidade Federal do Espírito Santo. E-mail: jeaneagostini@gmail.com

A embriologia humana estuda desde a formação do zigoto até a fase final do desenvolvimento embrionário, no qual origina um indivíduo pluricelular. Este conteúdo é visto pelos docentes como complicado de ser ensinado e para os discentes difícil de ser aprendido. Assim, objetivou-se propor uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI) para o ensino médio sobre embriologia utilizando a metodologia cooperativa de aprendizagem JigSaw, desenvolvida por Aronson e Cols (1978), e modelos didáticos. A SEI tem duração de quatro aulas, segundo a abordagem investigativa de Carvalho (2013). Na primeira aula acontece a problematização sobre a pluriceluridade do ser humano, o levantamento de hipóteses e a investigação do problema em fontes bibliográficas. Na segunda aula, o aprofundamento da resolução do problema através da metodologia *Jigsaw*, na qual os estudantes serão organizados em grupos base para estudar sobre as fases do desenvolvimento embrionário e depois cada aluno, de cada grupo base, ficará responsável por uma fase para formar os grupos de especialistas, onde haverá a discussão, a construção do conhecimento e a socialização deste conhecimento com a turma; na terceira aula é realizada a produção de modelos didáticos em massinha de modelar representando as fases do desenvolvimento embrionário. Por fim, na quarta aula ocorre a retomada do problema e a apresentação das conclusões. Pretende-se que esta proposta de SEI contribua para que o conteúdo de embriologia se torne mais concreto e significativo para os estudantes. Também almeja-se que seja uma possibilidade de diversificar as aulas tradicionais do ensino de embriologia.

Palavras-Chave: metodologia de aprendizagem cooperativa Jigsaw, modelos didáticos, sequência de ensino investigativo.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior - Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos Éticos: este trabalho não foi aplicado.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA NO TRANSPORTE DE SUBSTÂNCIAS NO ORGANISMO

Tupinambá Coutinho Ferreira¹; Alan Bruno da Silva Ferreira¹; Jesus Vênis da Silva Costa¹; Pedro Marcos de Almeida¹; Fábio José Vieira¹

¹ Universidade Estadual do Piauí. E-mail: tupinambacoutinho@hotmail.com.br

A água é fundamental para que ocorra diversos processos fisiológicos e bioquímicos no organismo como digestão e respiração celular, respectivamente. Além disso, atua no transporte de substâncias pelo corpo como nutrientes e gases que se deslocam em solução aquosa. Assim, foi elaborada uma Sequência de Ensino por Investigação (SEI), que visa demonstrar a importância da água no transporte de substâncias, desenvolvida a partir do método científico e a investigação dos fatores que evidenciem esse transporte, além de contribuir para um melhor desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem do educando. A SEI é constituída de quatro momentos divididos em seis aulas, cujas etapas são estruturadas de forma a proporcionar atividades investigativas aos vinte e quatro estudantes da 2ª série do Ensino Médio. No primeiro momento (01 aula) será a apresentação de um vídeo relacionado ao tema mostrando uma situação problema (feito pelo próprio professor) com o seguinte título, “Dissolução e solvatação”, questões norteadoras, divisão de grupos e orientações sobre o desenvolvimento da SEI. No segundo momento (02 aulas) haverá uma atividade prática e posterior grupos de discussão e socialização dos temas abordados. No tocante ao terceiro momento (02 aulas) ocorrerá a realização de oficinas pedagógicas. Enfim, no quarto momento (01 aula) será a exposição dos podcast aos alunos do Ensino Médio. Portanto, a SEI a ser desenvolvida tem o intuito de levar os alunos a questionar, levantar hipóteses, realizar experimentos e apresentar conclusões baseadas em suas investigações, contribuindo na formação de um aluno cada vez mais protagonista.

Palavras-Chave: dissolução, processos fisiológicos, investigação.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não foi aplicado em sala de aula. Por esse motivo, não houve a necessidade de passar pela aprovação do CEP.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



6

A IMPORTÂNCIA DA VACINAÇÃO - APENAS FATOS, SEM FAKE

Juliana Tassarolo de Almeida¹; Carolina Lomando Canete¹; Marco Antônio Andrade de Souza¹

¹Universidade Federal do Espírito Santo. E-mail: julianatassarolo@gmail.com

Resumo

Será abordado nesta atividade investigativa a importância da vacinação. Por ser um tema transversal, pode ser aplicada em todas as turmas de ensino médio, dentro dos conteúdos de vírus, bactérias, sistema imunitário, saúde e bem-estar. Para desenvolvimento dessa proposta de atividade investigativa será necessário um total de 4 aulas. Nessa sequência investigativa será realizada na primeira aula uma abordagem oral sobre o conhecimento empírico dos alunos sobre vacinação e um compilado de vídeos também sobre vacinação. Logo após o professor lançará a seguinte pergunta norteadora: "Por que você acredita que ainda existem algumas pessoas que não acreditam na eficácia das vacinas?". Durante a segunda aula os alunos realizarão uma pesquisa em sites de buscas na internet sobre alguns conceitos e temas relevantes sobre a covid-19 e as vacinas desenvolvidas durante a pandemia, para combater o vírus SARS-CoV-2. Após pesquisa os alunos irão relatar por meio de produção de texto, se a sua hipótese elaborada na 1ª aula deve ser refutada ou foi corroborada. Na terceira aula, será realizada uma dinâmica sobre fake news que usará cartões numerados com fake news e/ou fatos sobre vacinação. Na quarta aula será realizada uma mesa redonda, os grupos receberão textos sobre a importância da vacinação. A partir das discussões e leituras, uma posição coletiva registrada em produção textual, argumentando a importância de todos se vacinarem. A estratégia foi trabalhar com tema em evidência mundialmente, criar espaços e condições para seus conhecimentos prévios, proporcionar debates de conhecimentos entre a pequenos grupos, construindo o conhecimento coletivamente.

Palavras - chaves: imunização, covid, investigação, sequência didática.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



Apoio da CAPES: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita de aprovação pelo CEP.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



8

A INVESTIGAÇÃO E A VACINAÇÃO: COMO OCORRE A PROTEÇÃO DA VACINA?

**Márcio Gley Cunha¹; Maria de Fátima Camarotti¹; Bruno Henrique Andrade Galvão¹
Wallace Felipe Blohem Pessoa¹**

¹Universidade Federal da Paraíba - E-mail: marcio_bio2008@hotmail.com

As vacinas são consideradas um dos maiores avanços da ciência, sendo utilizada desde o século XVIII, quando o médico britânico Edward Jenner testou em um garoto uma nova técnica para prevenção da varíola. Desde então, as vacinas tornaram-se a forma mais eficiente de proteção contra microrganismos patogênicos, assim a varíola, que matou milhões de seres humanos, foi erradicada. As vacinas estimulam o sistema imune a produzir anticorpos específicos preparando o corpo para se defender de um possível ataque. O Brasil possui um sistema de vacinação com referência mundial, mas diante da situação pandêmica e do enfrentamento ao Sars-CoV-2, viu-se a eficácia da vacinação colocada em descrédito, inclusive por autoridades e órgãos. A proposta de realização da AASA visa estimular os estudantes a uma investigação sobre a atuação das vacinas, bem como instigá-los a confirmar que as vacinas fazem parte do dia a dia deles. A sequência didática é para a 3ª série do ensino médio e visa familiarizar os estudantes com o processo de atuação da vacina, através de vídeos, debates e da questão: “Vacina, como ela me protege?”, em grupo os estudantes devem debater e propor hipóteses para a questão, fazer uma pesquisa na *internet* sobre atuação das vacinas e relacionar ao seu cotidiano, observando o cartão de vacina e anotando as que receberam e para que servem. Isso deve ser socializado em sala, incluindo a confecção de um *banner* no aplicativo *Padlet*/linha do tempo (figura 1) contendo as vacinas ministradas em crianças até 14 anos no Brasil.

Palavras-chave: COVID-19. Discussão. Ensino de Biologia. Sequência Didática.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

do Profbio

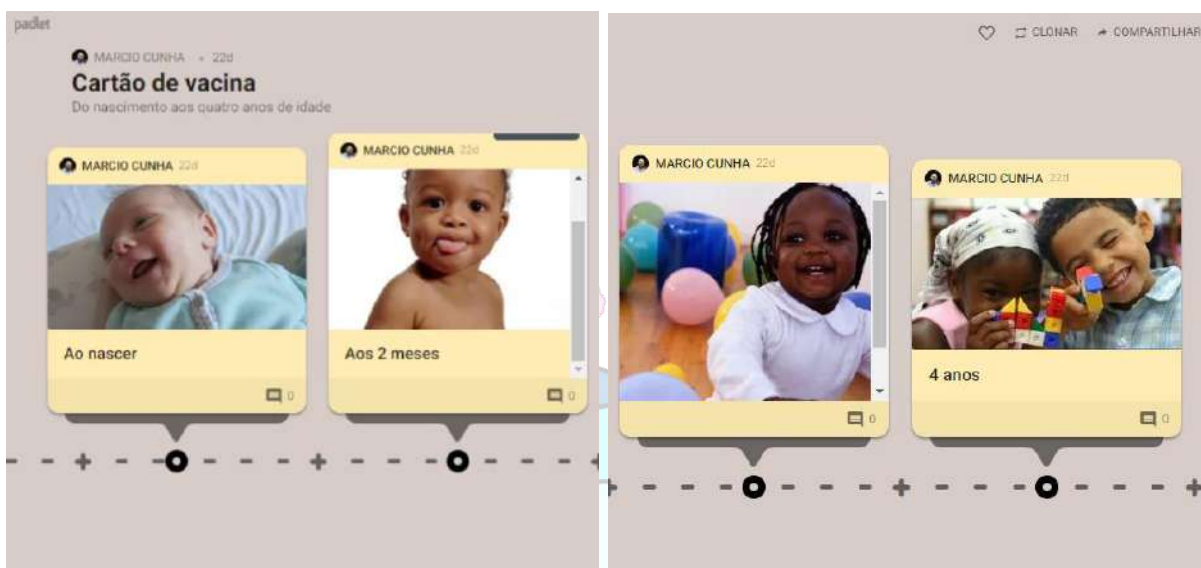


IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



Figuras 1 - Linha do tempo das vacinas que os estudantes irão preparar no Padlet (<https://pt-br.padlet.com/dashboard>).



Fonte: Cunha, 2021 e sites do Google ou não

IV Encontro Nacional do Profbio



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



A MORFOLOGIA DE SEMENTES, RAÍZES E FOLHAS NA IDENTIFICAÇÃO DAS ANGIOSPERMAS: UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Antônio Celso da Silva Alves¹; Eptácio Neco da Silva¹; Francisco Pereira de Brito¹; Rafael Diego Barbosa Soares²; Maria Gardênia Sousa Batista¹.

¹Universidade Estadual do Piauí; Fundação Bradesco². E-mail: celsoalves575@gmail.com

A morfologia vegetal compreende um dos principais ramos da botânica e tem como objetivo principal, estudar as diferentes formas e estruturas vegetais que podem auxiliar na classificação de plantas, embora, nos dias de hoje sejam utilizados conhecimentos de outras áreas, como a genética, por exemplo, na identificação de novos táxons. Embora não seja mais a principal ferramenta utilizada para a identificação e classificação dos táxons vegetais, o estudo da morfologia vegetal deve oferecer aos alunos subsídios para que eles possam conhecer e compreender as diferentes estratégias morfológicas adaptativas de sementes, raízes e folhas que permitiram a seleção, adaptação e sobrevivência das espécies de angiospermas viventes ao longo do tempo. Desse modo, com a aplicação dessa Sequência de Ensino Investigativa (SEI) objetiva-se proporcionar aos estudantes uma melhor compreensão dessa relação: morfologia, seleção, adaptações e sobrevivência das angiospermas. Embasados na seguinte questão problema: É possível fazer a classificação das angiospermas a partir da morfologia das suas sementes, raízes e folhas? que norteará todo o processo investigativo, os estudantes levantarão suas hipóteses de pesquisa. Na busca pela(s) resposta(s) a este problema, os estudantes realizarão uma aula de campo para observar, fotografar e coletar amostras de folhas, raízes e sementes, além de realizar pesquisas orientadas em fontes diversas. A SEI foi planejada para ser aplicada em turmas da 2ª série do ensino médio e espera-se que ela proporcione aos estudantes oportunidades para a formulação de novos conceitos acerca do tema tratado além de oferecer-lhes oportunidade de serem sujeitos ativos de sua própria aprendizagem.

Palavras-Chave: Plantas superiores, Órgãos Vegetativos, Classificação.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita de aprovação do CEP.

A QUESTÃO AMBIENTAL NO ENSINO DE BIOLOGIA: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE MATA ATLÂNTICA E SEUS ECOSSISTEMAS ASSOCIADOS

Carina dos Santos Silva¹; Filipe Porto¹; Dra. Laísa Maria Freire¹

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: carinaphn@yahoo.com.br.

A Mata Atlântica é um dos biomas mais ameaçados em todo mundo, pois, possui alta biodiversidade e tem sofrido uma série de pressões antrópicas. Como o estado do Rio de Janeiro está 100% inserido nesse bioma o tema é relevante para os alunos do Ensino Médio desta região. O objetivo desta sequência didática investigativa é levar os alunos a identificar problemas socioambientais e propor possíveis soluções por meio dos aspectos afetivos, sensoriais e de valoração dos serviços ecossistêmicos da Mata Atlântica. A sequência didática foi dividida em quatro atividades. A primeira contempla uma tempestade de ideias que considera os conhecimentos prévios dos alunos e apresenta a problematização inicial. A segunda traz uma oficina sobre os ecossistemas que oportunizará o trabalho em grupo para discussões e teste das hipóteses a respeito da devastação e importância dos ecossistemas ameaçados. Na terceira atividade os alunos participarão da Trilha Virtual Grande Vida, que, em seus pontos interpretativos, auxiliam os alunos e trazem dados importantes para o descarte ou confirmação das hipóteses iniciais (<https://www.projetoguapiacu.com/>). A última atividade sugere o desenvolvimento de narrativas e representações para que os alunos comuniquem seus resultados e percepções finais. Considerando o cenário pandêmico, a aula de campo da sequência didática deu lugar a uma trilha interpretativa virtual associada a fotografias, para imersão em partes do Bioma Mata Atlântica e seus ecossistemas associados. Nesse contexto, a sequência didática investigativa proposta se torna um recurso pedagógico que poderá ser aplicado no ensino remoto, híbrido ou presencial.

Palavras-Chave: ecossistemas, sequência didática investigativa, trilha interpretativa virtual.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não foi aplicado.

ABORDAGEM INVESTIGATIVA COM O USO DE METODOLOGIAS ATIVAS: UM EXEMPLO COM FUNGOS

Cleonice Borges Lopes¹; Maura Rejane de Araújo Mendes¹

¹ Universidade Estadual do Piauí. E-mail: cleojfilho@hotmail.com

Apesar de serem um enorme e importante grupo de seres vivos, pouco se discute sobre os Fungos na educação básica. No entanto, estes seres estão intimamente relacionados ao cotidiano dos estudantes. Esta sequência de ensino investigativo (SEI) foi desenvolvida de forma remota e teve como objetivo investigar as contribuições de metodologias ativas para aquisição do conhecimento sobre os fungos e despertar o interesse dos estudantes por esses seres, aproximando o conteúdo ao cotidiano. Utilizando metodologias ativas, esta SEI foi desenvolvida com alunos do 2º ano do Ensino Médio, sendo distribuída em cinco momentos: iniciou com a apresentação de uma situação-problema, através de um texto: “Pão mofado, posso comer?”, para diagnosticar os conhecimentos prévios acerca do tema. Em seguida foi apresentado um vídeo para que conhecessem um pouco mais sobre os fungos. Com a turma dividida em grupos foi proposto a realização de atividades práticas, como: ação fermentativa da levedura; observando a ação decompositora dos fungos; reconhecendo os fungos no ambiente; mural do conhecimento. Através de uma plataforma digital foi apresentado e socializado os resultados das atividades práticas, finalizando com um jogo didático, passa ou repassa dos fungos. A aplicação desta SEI através de metodologias ativas contribuiu para melhorar a aquisição de conhecimentos sobre os fungos, onde os alunos puderam participar da construção do conhecimento de forma ativa, sendo protagonistas da sua aprendizagem. Ao final das atividades os estudantes foram capazes de reconhecer a importância ecológica e econômica dos fungos e a relação destes seres com o nosso cotidiano.

Palavras-Chave: Ensino investigativo; Reino Fungi; Sequência didática.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não foi submetido ao CEP.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



ABORDANDO A TEMÁTICA ALIMENTAÇÃO SAUDÁVEL ATRAVÉS DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA

Ana Carla Gomes Castro¹; Veronica Regina Lobato de Oliveira Bahia¹ Jussara Moretto Martinelli Lemos¹ Joice do Socorro Farias da Silva Costa¹

¹ Universidade Federal do Pará. E-mail: carla.castro@icb.ufpa.br

É de conhecimento dos professores de ciências o fato da experimentação despertar um forte interesse entre alunos de diversos níveis de escolarização. Assim a presente estratégia pedagógica tem como objetivo propor uma sequência didática investigativa (SDI), baseado na experimentação sobre alimentação saudável, através da produção de iogurte. Os alunos compreenderão o processo de fermentação láctea e as estruturas do sistema digestório e suas funções. Na 1ª etapa da SDI os alunos serão divididos em equipes e trarão os materiais solicitados pelo professor (leite, fermento, iogurte, frutas). O docente irá propor a pergunta desafio relacionada com a produção de iogurte e sistema digestório. Cada equipe irá responder e socializar com a turma, em seguida os alunos serão encaminhados ao laboratório e começarão o processo de preparação do iogurte, no final desta etapa os alunos responderão as perguntas que se encontram no roteiro experimental. Na 2ª etapa o docente trabalhará com pergunta desafio, relacionada a aula anterior, e promoverá a discussão e o esclarecimento das possíveis dúvidas. A Culminância da atividade ocorrerá com o preparo de uma exposição sobre o tema de fermentação láctea, produção de iogurte, probióticos e sistema digestório em uma área da escola para os demais alunos. Com a SDI espera-se que as dinâmicas contribuam para a aprendizagem dos educandos pois observa-se que todas as etapas focam no aluno como protagonista e o professor é apenas o mediador do processo.

Palavras-Chave: experimentação, fermentação láctica, iogurte, protagonista.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita de aprovação pelo CEP.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



AÇÃO INVESTIGATIVA NO ENSINO MÉDIO: UTILIZAÇÃO DE TRECHO DE UM FILME PARA TRABALHAR CONCEITOS SOBRE A EVOLUÇÃO DOS SERES VIVOS,

Tatiana Vargas Loures¹

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: tatinhavargas@gmail.com

O ensino da evolução dos seres vivos muitas vezes é visto como conflitante às crenças pessoais dos alunos. É preciso desmistificar esse impasse de que o conhecimento científico não pode ser conciliado com as normas culturalmente admitidas de cada indivíduo. A sala de aula deve ser, além de um ambiente de ativa construção e aquisição de novos conhecimentos, um espaço aberto para a promoção do respeito aos valores pessoais de cada um. Dada a essa importância objetivou-se que os alunos entendam, através de interpretações de um filme conhecido, conceitos relacionados ao estudo da evolução, como a origem dos seres vivos e que possam concluir que a história da evolução dos seres vivos está diretamente relacionada aos organismos atualmente existentes. Através da exibição de um trecho de um filme de animação da Illumination Entertainment – “Minions”, que faz uma analogia sobre a origem da vida no planeta Terra, abordando conceitos relacionados a origem da vida na Terra e mudanças ocorridas nas espécies ao longo do tempo devido aos processos evolutivos, a turma trabalhará dividida em grupos para a execução do roteiro que traz uma pergunta norteadora (Quem veio primeiro, o ovo ou a galinha?). O roteiro foi idealizado para uma turma de 3º ano do ensino médio e após a execução do mesmo é proposto um momento de discussão com a apresentação de uma árvore filogenética dos tetrápodes para que os alunos constatem e comparem suas respostas (sobre o surgimento do ovo e da galinha), com a interpretação contida na filogenia.

IV Encontro Nacional do Profbio

Palavras-Chave: abordagem investigativa, classificação, evolução.

Apoio: A autora agradece à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não foi submetido à aprovação do CEP devido à impossibilidade de aplicação em consequência do período pandêmico.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



ACÇÕES INVESTIGATIVAS SOBRE AS INTERAÇÕES ECOLÓGICAS ENTRE OS SERES VIVOS E O MEIO AMBIENTE DO PARQUE LAGOA DO MOCAMBINHO EM TERESINA - PI

Alan Bruno da Silva Ferreira¹; Wellington dos Santos Alves¹; Roselis Ribeiro Barbosa Machado¹; Tupinambá Coutinho Ferreira¹; Jesus Vênus Silva Costa¹.

¹ Universidade Estadual do Piauí – UESPI;

Email: biologobrunoalan@hotmail.com

A Ecologia é um ramo da biologia que tem se destacado recentemente, pois os desequilíbrios ecológicos provocados pela ação humana só serão evitáveis na medida em que se conheçam a estrutura e funcionamento dos ecossistemas. Assim, foi elaborada uma Sequência de Ensino por Investigação (SEI), com o objetivo destacar a importância das interações ecológicas entre os seres vivos e o ambiente natural integrado ao meio urbano para os discentes do ensino médio. A SEI é constituída de quatro momentos divididos em oito aulas, cujas etapas são estruturadas de forma a proporcionar atividades investigativas aos trinta estudantes da 1ª série do Ensino Médio. No primeiro momento será apresentado uma situação problema promovida pelo professor da seguinte forma “Como podemos destacar a importância das interações entre os seres vivos e o meio ambiente, em parques construídos pelos seres humanos?”, então ocorrerá a divisão de grupos e orientações sobre o desenvolvimento da SEI. No segundo momento haverá discussões sobre a relação entre os seres vivos e o ambiente no espaço urbano, utilizando materiais de pesquisas (celulares, artigos, revistas, sites científicos...) e no terceiro momento ocorrerá a realização de oficinas pedagógicas, pretendendo para o quarto momento apresentar o produto da pesquisa, como painéis fotográficos, telas de pinturas e fotolivros, identificando as interações ecológicas entre os seres vivos e meio ambiente natural integrado ao meio urbano em uma aula campo. Portanto, a SEI estimula os alunos a questionar, levantar hipóteses e apresentar conclusões de suas investigações, contribuindo para o protagonismo estudantil.

Palavras-Chave: funcionamento dos ecossistemas, meio urbano, protagonismo estudantil

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001

Aspectos éticos: Este trabalho não foi aplicado em sala de aula. Por esse motivo, não houve a necessidade de passar pela aprovação do CEP.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



AÇÕES PARA PROMOÇÃO À SAÚDE BUCAL

Ana Luíza Ferreira Corrêa de Carvalho¹; Luís Flávio Garcia Mendes¹; Maria Sueli Albuquerque Melém¹; Rubens de Aquino Oliveira¹; Dr. Leonardo dos Santos Sena¹;

¹Universidade Federal do Pará. E-mail: ana.carvalho@icb.ufpa.br

A saúde bucal promove a boa funcionalidade do sistema digestório e da fonética; contribui para a estética; além de ser uma medida profilática contra a formação de placas bacterianas entre outros problemas. Diante desse cenário, a sensibilização sobre a importância de atualizar os conceitos sobre a prevenção das doenças bucais, ponderando sobre a forma correta da escovação e o uso do fio dental, precisa estar presente no ambiente escolar. Nesse sentido, ações foram planejadas para alunos do ensino médio, ressalta-se que a temática abordada está correlacionada aos conteúdos de Biologia. Uma delas, tendo uma postura investigativa, os estudantes são submetidos a escovação dos dentes e aplicação do evidenciador. Em seguida, individualmente, observarão os seus biofilmes. Ocorrerá intervenções, ressaltando que a percepção de áreas coradas, sinaliza que a escovação foi mal executada sendo orientado o aperfeiçoamento de tal prática. Mais uma sessão de escovação é realizada com o intuito das áreas coradas desaparecerem. Após este momento é socializado os conceitos relacionados ao tema. Para esta ação os materiais necessários são escovas de dentes (40), tubos de creme dental, 80 flaconetes de 10 ml de evidenciador de placa bacteriana, fio dental, espelho, 200 folhas de papel A4. Os alunos serão orientados a realizarem o mesmo procedimento com um membro da família (ver roteiro). Como desfecho da ação os alunos farão uma apresentação dos dados e relatos da atividade realizada. Sentimos que ação potencializa a promoção da saúde bucal alusivo aos conteúdos de Biologia, assim como, dissemina a informação a respeito da temática.

Palavras-chave: dentes, placa bacteriana, higienização, ensino investigativo

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita da aprovação do CEP.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



Roteiro (membro familiar)

VISUALIZAÇÃO DE PLACA BACTERIANA
(PASSO-A-PASSO)

SAÚDE BUCAL

O aluno deverá :

- 1- Escolher um membro da família para a realização da técnica.
- 2- Solicitar ao familiar que escove os dentes como de costume.
- 3- Aplicar o evidenciador na dentição do familiar como ensinado em sala de aula.
- 4- Fazer a análise e a explicação dos resultados obtidos pela coloração ao familiar, evidenciando a formação da placa bacteriana.
- 5- Solicitar que o familiar repita a escovação, agora com as devidas orientações sobre uma escovação adequada orientada pelo aluno.
- 6- Explicar o porque do desaparecimento da coloração e as consequência de uma higiene bucal inadequada.

Questionário a ser aplicado em um membro da família.

IV Encontro Nacional
do Profbio



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



QUESTIONÁRIO

- 1) Por quantos minutos foi feita a primeira escovação?
 Até 1 min. Até 2 min. Até 3 min. Até 4 min. Até 5 min.
- 2) Com que frequência o familiar escova os dentes?
 Não escova. 1 vez/dia. 2 vezes/dia. 3 vezes/dia. Acima de 3 vezes/dia.
- 3) O familiar costuma escovar os dentes após as refeições?
 SIM NÃO às vezes
- 4) O familiar costuma escovar os dentes antes de dormir?
 SIM NÃO às vezes
- 5) O familiar costuma utilizar o fio dental além da escova e creme dental?
 SIM NÃO às vezes
- 6) Qual foi o resultado da coloração observada?
 Não houve coloração Coloração Baixa Coloração Média. Coloração Alta
- 7) Qual foi a contribuição da experiência para o familiar?
 não contribui para uma mudança nos hábitos de higiene bucal
 teve uma pequena contribuição para a mudança nos hábitos de higiene bucal
 foi fundamental para a conscientização na mudança dos hábitos de higiene bucal.
- 8) Qual a faixa etária do familiar?
 Até 10 anos De 11 a 15 anos De 16 a 20 anos De 21 a 30 anos De 31 a 40 anos De 41 a 50 anos
 Acima de 50 anos



IV Encontro Nacional
do Profbio



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



ALGAS E CORDÉIS: UMA PROPOSTA DE TRABALHO INVESTIGATIVA E LITERÁRIA

Vinícius Sabino de Paula¹; Márcia Teixeira de Oliveira¹

¹Universidade Federal de Mato Grosso. E-mail: vinybio@hotmail.com

As algas são organismos importantes na manutenção dos seres vivos, visto que, desempenham inúmeras funções de caráter: ecológico, evolutivo, social e econômico. Entretanto, a abordagem desse tema nos livros didáticos não é abrangente e atraente, ocorre de maneira superficial, abstrata e distante do contexto da realidade dos estudantes, sendo assim, objetiva-se apresentar uma proposta de trabalho com viés investigativo ancorada na produção de cordéis sobre as algas, que seja, simples e possível de se realizar em qualquer espaço escolar sendo ele físico ou virtual. O processo investigativo ocorrerá em três etapas distintas e complementares que se iniciam com a problematização, questionando os estudantes sobre o que são algas e qual a sua importância para os seres vivos e o meio ambiente. Em seguida, na fase de sistematização orienta-se o levantamento de hipóteses e a realização de pesquisas em artigos científicos e em vídeos que abordam a temática. Na fase de contextualização os estudantes devem averiguar suas hipóteses e com base nos conhecimentos construídos durante a sistematização eles devem aceitá-las ou refutá-las, justificando suas escolhas. Com o intuito de fomentar a escrita e a prática interdisciplinar, as disciplinas de Biologia e Língua Portuguesa podem desenvolver suas atividades juntas, com foco na produção de cordéis, em que a Biologia trabalhe por meio da investigação dos conceitos biológicos relacionados as algas e a Língua Portuguesa possa desenvolver a estrutura e a escrita dos cordéis. Por fim, os estudantes devem produzir cordéis sobre as algas relacionando à escrita aos conceitos biológicos investigados.

Palavras-chave: ensino por investigação, ensino médio, biologia, escrita

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos Éticos: Este trabalho não necessita de aprovação do CEP.



IV Encontro Nacional do Profbio

20

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



APLICAÇÃO REMOTA DE UMA SEQUÊNCIA INVESTIGATIVA NO ENSINO DA FOTOSÍNTESE COM APLICAÇÃO LÚDICA

Wilton Linhares Teodoro¹, Antônio Celso da Silva Alves¹, Eptácio Neco da Silva¹, Francisco Pereira de Brito¹, Wellington da Silva dos Santos¹

¹Universidade Estadual do Piauí. E-mail: professorwiltonlinhares@hotmail.com

O conteúdo de fotossíntese apresenta várias terminologias e processos que dificultam a aprendizagem dos estudantes o que não deixa o ensino atraente para a maioria deles. A Sequência de Ensino por Investigação (SEI), enquanto ferramenta pedagógica, promove uma participação ativa dos sujeitos envolvidos com a realização de atividades para a promoção da aprendizagem. As atividades iniciais desenvolvidas, visando a motivação dos estudantes, são a realização de dois experimentos, o primeiro é do *crescimento do feijão na caixa* e o segundo é o *da folha na água com bicarbonato*, após esse momento temos a realização de questões problematizadoras para o levantamento de hipóteses a seguir: A planta cresceu até a abertura da tampa da caixa para respirar melhor, já que dentro da caixa parecia bem sufocante e A planta deve ter sido envenenada pelo bicarbonato e acabou se afogando dentro da água, estas devem ser analisadas como verdadeiras ou falsas. Os estudantes devem pesquisar sobre essas questões com a leitura de textos e vídeos do *YouTube*, após uma aula dialogada, retomar as questões problematizadoras verificando as hipóteses descritas, e com a colaboração participativa dos alunos para elaborar um jogo de tabuleiro com o uso do *PowerPoint* a fim de fixar conceitos chaves. A SEI foi elaborada e aplicada em turmas da 2ª série do ensino médio e espera-se com esta SEI uma aprendizagem motivadora que desenvolva a alfabetização científica e desconstrua as limitações para o ensino de fotossíntese.

Palavras-Chave: Fotossíntese; Ensino Por Investigação; Tabuleiro.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita de aprovação do CEP.

IV Encontro Nacional
do Profbio

AS PLANTAS PRODUZEM ENERGIA? PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA PARA O ENSINO DA FOTOSÍNTESE

Fernanda de Souza Pereira¹; Maria Risoleta Freire Marques¹

¹ Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC. E-mail: fenda_gp@hotmail.com

A fotossíntese é um fenômeno realizado pelos seres fotossintetizantes para a obtenção de energia, sendo considerado um tema com elevados desafios no processo de ensino e aprendizagem. Atividades contextualizadas e experimentais devem fazer parte do planejamento do professor, pois, efetivarão a teoria aprendida em sala de aula. O estudo da fotossíntese é importante na formação dos estudantes, sendo um fenômeno que está presente em nosso cotidiano e conectado às mais diversas áreas do conhecimento. Desta forma, o presente trabalho teve como objetivo elaborar uma sequência didática (SD) com abordagem investigativa para tornar o conteúdo da fotossíntese mais próximo e conectado ao cotidiano dos estudantes. As atividades da SD foram desenvolvidas em 6 aulas de 45 minutos com 23 alunos de 2º série do Ensino Médio durante o mês de abril de 2021, em uma escola estadual de Santa Catarina. Nessa proposta foram utilizadas tirinhas (Figuras 1 e 2) para o levantamento de conhecimentos prévios e de questões problematizadoras para levantar hipóteses, e um simulador virtual da fotossíntese (*The Effects of e Carbon Dioxide and Light on Photosynthesis*). A etapa final envolveu a construção de infográficos sobre o conteúdo. Assim, durante as atividades, os alunos puderam discutir, levantar e testar hipóteses, bem como, realizar um experimento virtual vivenciando o método científico. Os alunos foram avaliados em todas as etapas da SD, sendo observada a construção do conhecimento realizado. Com base nos resultados, consideramos que a SD motivou os estudantes e possibilitou um aprendizado significativo sobre o processo da fotossíntese.

Palavras-Chave: Abordagem investigativa; Fotossíntese; Metodologias ativas.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessitou de aprovação do CEP para ser realizado.

Figura 1 e 2: Tirinhas utilizadas na sequência didática para o levantamento dos conhecimentos prévios dos estudantes sobre o processo da fotossíntese.



Disponível em: <<https://br.pinterest.com/pin/328762841548684268/>> Acesso em: 15 de nov. De 2021.



Disponível em: <<https://app.estuda.com/questoes/?id=396051>> Acesso em: 15 de nov. De 2021.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



AS RESTINGAS COMO ELEMENTO DE TRANSVERSALIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO: UMA ANÁLISE A PARTIR DA PERCEPÇÃO DE ESTUDANTES E PROFESSORES DE BIOLOGIA

Welds Duarte Oliveira¹; Marcos da Cunha Teixeira¹

¹ Universidade Estadual do Espírito Santo. E-mail: welds.duarte@gmail.com

As restingas constituem um dos principais ecossistemas dos municípios litorâneos no Espírito Santo; palco histórico e cultural das relações homem e natureza. Com objetivo de subsidiar a elaboração de sequências didáticas investigativas adequadas à regionalização e transversalização da educação ambiental no Ensino de Biologia, investigou-se as percepções de estudantes do Ensino Médio e de professores de Biologia sobre as restingas e as formas de sua inserção nas práticas docentes. Optou-se por uma pesquisa de abordagem qualitativa do tipo exploratória. Foram aplicados questionários semiestruturados a 44 estudantes e 30 professores de 06 municípios litorâneos do Espírito Santo e 02 do sul da Bahia, de forma remota, via plataforma do “google forms”. Verificou-se que tanto alunos quanto professores possuem uma percepção fragmentada e limitada sobre o conceito de restinga, sem referências aos elementos socioculturais locais. Observou-se, também, uma confusão conceitual entre os termos “ecossistema” e “bioma”. Os professores citaram uma diversidade de temas relacionados principalmente à Ecologia, mas também à Botânica, Zoologia e Genética; evidenciando o potencial pedagógico desse Ecossistema na abordagem transversal e interdisciplinar dos temas ambientais no currículo escolar. Entretanto, citaram a dificuldade de acesso, o custo do transporte, burocracia escolar, entre outros fatores, como obstáculos à realização de aulas de campo. Os resultados obtidos estimularam a elaboração de proposta de sequência didática, que, numa próxima etapa da pesquisa, será ofertada aos professores participantes para sua validação, quando será feita uma análise de seu potencial para (re)estruturação das percepções e concepções sobre as restingas obtidas pela pesquisa.

Palavras chave: Educação Ambiental Crítica. Regionalização do Currículo. Ensino de Biologia.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 3.895.685

ASPECTOS INVESTIGATIVOS SOBRE SÍNTESE PROTEICA NO ENSINO MÉDIO.

Amanda Oliveira Santos¹; Bruno Augusto Maciel Guedes²; Fábio Alessandro Pieri²

¹ Universidade Federal de Juiz de Fora Campus Governador Valadares. Email: amandaoliver37@yahoo.com

O tema síntese de proteínas abrange conceitos distantes da realidade dos alunos, portanto o uso de simuladores virtuais associados com o ensino investigativo pode reduzir as dificuldades em compreender conceitos abstratos. O objetivo da sequência didática é proporcionar o processo de ensino e aprendizagem sobre síntese de proteína, a partir do uso do simulador virtual em uma turma do 1º ano do ensino médio na Escola Estadual Pimenta da Veiga no distrito de Vai Volta, município de Tarumirim. O professor disponibilizará uma questão para verificar os conhecimentos prévios dos alunos sobre o tema e iniciará a aula com um texto sobre queratina, e uma questão problematizadora, mostrando figuras do processo de transcrição e tradução, para ajudá-los a propor hipóteses. Um roteiro estruturado também será disponibilizado e servirá como guia, onde os alunos podem manusear as peças fundamentais para que ocorram a síntese proteica e visualizar como ocorre o processo. Os alunos farão uma apresentação do material para confirmar as hipóteses e as respostas do simulador virtual, comentando onde acertaram ou erraram na elaboração dele. O professor estimulará a discussão entre os grupos reforçando e/ou corrigindo os conceitos apresentados, bem como irá acompanhar e avaliar o desempenho dos alunos durante todas as etapas da sequência didática investigativa. Para reforçar o aprendizado sobre síntese de proteínas serão disponibilizadas as mesmas figuras da primeira aula onde irão descrever quais delas representam a transcrição e a tradução.

Palavras-chave: abordagem investigativa, simulador virtual, síntese proteica.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos Éticos: Trabalho não aplicado.



IV Encontro Nacional do Profbio

25

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



BIOLOGIA FORENSE NA ESCOLA: SIMULAÇÃO DE INVESTIGAÇÃO CRIMINAL COM APLICAÇÃO DA ELETROFORESE EM GEL UTILIZANDO MATERIAIS ALTERNATIVOS.

José Walber Alves Carneiro¹; Clériston Márcio Vieira¹; Regina Célia Pereira Marques¹.

¹ Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. E-mail: jwalberalves84@gmail.com

A descoberta de ferramentas capazes de manipular moléculas do material genético dos seres vivos possibilitou uma série de utilidades para a ciência. Dentre elas, a produção dos transgênicos por meio da tecnologia do DNA recombinante, os testes de DNA, tornando possível identificar criminosos através de materiais citológicos presentes na cena do crime, além da realização dos testes de paternidade com elevada confiabilidade de 99,9%. A magnitude destas possibilidades ainda desperta espanto e curiosidade de forma geral. Em vista disso, objetivou-se nesta pesquisa, direcionar os estudantes para um cenário típico de investigação criminal, onde pudessem agir como biólogos forenses. Esse estudo foi realizado em uma turma de ensino médio, no 2º ano do curso técnico em agropecuária, no IFRN, campus Apodi. Em grupos, eles tiveram acesso a um texto com informações sobre um assassinato fictício, contendo detalhes a respeito da vítima, dos suspeitos e amostras de materiais biológicos encontrados. Em posse desse instrumento os estudantes criaram hipóteses sobre o caso. Para concluir, cada equipe recebeu fita adesiva, tesouras (simulando a endonuclease de restrição ECO-R1) e diferentes moléculas de DNA impressas em papel cartão referentes às amostras (figura 1). Após o corte e separação dos fragmentos, simulando a eletroforese em gel, foi possível desvendar o crime. Para aferição qualitativa, os estudantes responderam a um questionário semiestruturado, onde se verificou satisfação, interesse e protagonismo por parte dos mesmos em sua aprendizagem (Figura 2). Além disso, reforçou a importância do ensino por investigação na construção de conhecimentos, de forma dinâmica e prazerosa.

Palavras-Chave: investigação criminal, eletroforese em gel, protagonismo.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita de aprovação pelo CEP.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

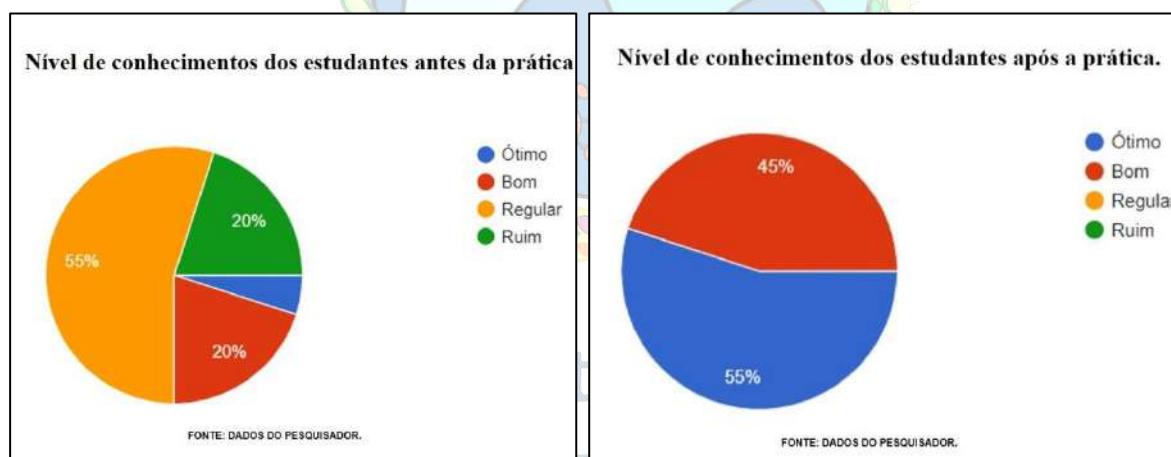
Realização:



Figura 1: Fita de DNA impressa em papel cartão e amostras encontradas na cena fictícia do crime.



Figura 2: Verificação da aprendizagem dos estudantes sobre o tema, antes e após a prática.





IV Encontro Nacional do Profbio

27

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



BIOMAS BRASILEIROS EM HISTÓRIA EM QUADRINHOS: SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO ESTRATÉGIA DE APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA

Saulo Paschoaletto de Andrade¹; Luciana Moreira Chedier¹

Universidade Federal de Juiz de Fora. e-mail: biosaalo@yahoo.com.br

A informatização do conhecimento é parte do processo de ensino-aprendizagem para os alunos e docentes, da atual geração; novidade para a geração anterior, que apesar de utilizá-la para fins pessoais, ainda têm receio de aplicá-la na prática docente e altamente abstrato para os professores que estão no magistério há muitos anos. Um bom exemplo deste fato ocorreu em 2020, com significativas mudanças na relação entre professores e alunos, intermediados por plataformas de ensino, via internet, devido às ações de enfrentamento da pandemia de COVID-19. A proposta deste trabalho foi de elaborar uma sequência didática envolvendo o conteúdo de Ecologia sobre biomas brasileiros, na perspectiva da aprendizagem significativa, integrando e ancorando os conteúdos apresentados nas estruturas cognitivas dos estudantes. Para tal, a sequência foi dividida em etapas que se iniciam na pesquisa quali-quantitativa, utilizando a estratégia de etiqueta de nuvens e a técnica de *Brainstorming* (Figura 1), em ambiente virtual e físico; aula expositiva/dialógica sobre as principais características de biomas, com ênfase nos biomas brasileiros; criação dos grupos de trabalho e fichamento de um dos biomas pelos grupos (Figura 2); elaboração de história em quadrinhos (HQs) sobre o bioma pesquisado, utilizando de ferramentas virtuais e/ou aplicativos para smartphones e o desenvolvimento de aplicativos que apresentem as histórias criadas (Figura 3). Como resultado foi observado que os alunos apresentam os subsunçores necessários à ancoragem deste conhecimento, evidenciado na pesquisa inicial, e a montagem das HQs é uma excelente estratégia de aprendizagem, e engajamento, dos estudantes.

Palavras chave: aplicativos; TICs; ensino híbrido

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado pelo CEP, com Parecer de número: 4.817.974



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



Figura 1: Resultado da pesquisa quali-quantitativa, utilizando a estratégia de etiqueta em nuvens e técnica de *Brainstorming*, na montagem de mapa conceitual

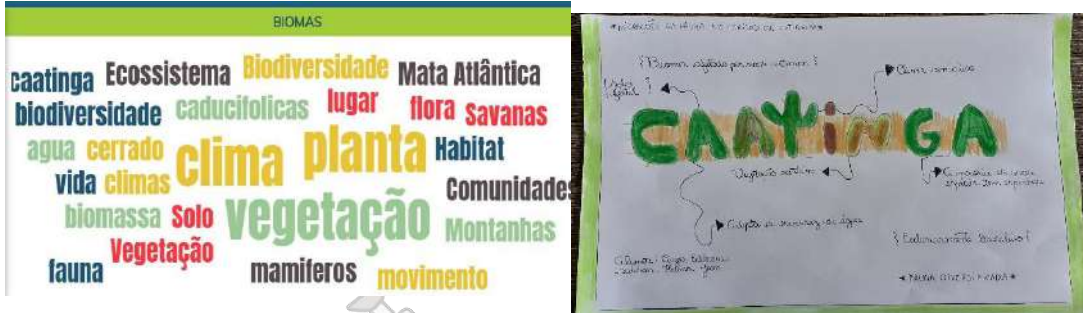


Figura 2: Organizadores prévios: expositiva/dialógica sobre as principais características de biomas e Fichamento do Bioma Caatinga



Figura 3: Aplicativo com as histórias em quadrinhos e modelo de HQ retrô





IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



BNCC E PNAE: CAMINHOS POSSÍVEIS PARA UM ENSINO DE BIOLOGIA INVESTIGATIVO E INTERDISCIPLINAR

Cristiane Soares do Nascimento¹; Marina de Moraes Vasconcelos Petribú¹;
Silvana Gonçalves Brito de Arruda¹

¹Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: crtane@hotmail.com

A alimentação desde muito tempo é centro das atenções para saúde humana, considerando-se sua importância imunológica no contexto pandêmico presente, o qual ressaltou mais ainda a relevância das políticas públicas Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) nas práticas do ensino de Biologia. Contudo, ainda é muito escasso estudos que abordem esse paralelo entre as normativas ligadas a nutrição escolar no ensino médio que oriente a prática em sala de aula. Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo a investigar normativas que orientem uma linha entre políticas públicas sobre alimentação escolar e práticas no ensino da Biologia. Foram investigadas e encontradas várias políticas públicas com pontos relevantes, desde as determinações para formulação da alimentação dos estudantes até sua compra e relação transversal com o currículo, dentre elas ressaltou-se a Base Nacional Comum Curricular (BNCC – Figura 01) cujo trecho a seguir relacionado “ao currículo com propostas pedagógicas contemporâneas que afetam a vida humana em escala local, regional e global, de maneira transversal e integradora”; e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE – Figura 02), o qual regulamenta uma alimentação saudável como base para o desenvolvimento biopsicossocial dos estudantes, descrito no art. 4º/ II da Lei nº 11.947/2009. Logo, esse viés pelas políticas públicas da educação que abordam a nutrição escolar junto as práticas do ensino da Biologia, de forma interdisciplinar no planejamento das ações pedagógicas em sala de aula, possuem significativas aprendizagens para um ensino da Biologia investigativo e contextualizado da educação alimentar.

Palavras-Chave: educação alimentar, normativas do ensino médio, aprendizagens.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 3.040.956.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



Figura 01: trecho da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) como o trecho abordando o currículo de biologia desde o contexto cotidiano local ao global de forma a trabalhar transversalmente integrando a vida dos estudantes as questões científicas.

HOME / A ETAPA DO ENSINO MÉDIO / 5.3. A ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS /

5.3. A ÁREA DE CIÊNCIAS DA NATUREZA E SUAS TECNOLOGIAS

Nas sociedades contemporâneas, muitos são os exemplos da presença da Ciência e da Tecnologia, e de sua influência no modo como vivemos, pensamos e agimos: do transporte aos eletrodomésticos; da telefonia celular à internet; dos sensores óticos aos equipamentos médicos; da biotecnologia aos programas de conservação ambiental; dos modelos submicroscópicos aos cosmológicos; do movimento das estrelas e galáxias às propriedades e transformações dos materiais. Além disso, questões globais e locais com as quais a Ciência e a Tecnologia estão envolvidas – como desmatamento, mudanças climáticas, energia nuclear e uso de transgênicos na agricultura – já passaram a incorporar as preocupações de muitos brasileiros. Nesse contexto, a Ciência e a Tecnologia tendem a ser encaradas não somente como ferramentas capazes de solucionar problemas, tanto os dos indivíduos como os da sociedade, mas também como uma abertura para novas visões de mundo.

Todavia, poucas pessoas aplicam os conhecimentos e procedimentos científicos na resolução de seus problemas cotidianos (como estimar o consumo de energia de aparelhos elétricos a partir de suas especificações técnicas, ler e interpretar rótulos de alimentos etc.). Tal constatação corrobora a necessidade de a Educação Básica – em especial, a área de Ciências da Natureza – comprometer-se com o letramento científico da população.

5.3.1. Ciências da Natureza e suas Tecnologias no Ensino Médio: competências específicas e habilidades.

Figura 02: Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) regulamenta uma alimentação saudável base para o desenvolvimento biopsicossocial dos estudantes.

Presidência da República
Casa Civil
Subchefia para Assuntos Jurídicos

LEI Nº 11.947, DE 16 DE JUNHO DE 2009.

Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as Leis nºs 10.880, de 9 de junho de 2004, 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória nº 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei nº 6.913, de 12 de julho de 1994, e dá outras providências.

Conversão da Medida Provisória nº 455, de 2008

O VICE-PRESIDENTE DA REPÚBLICA, no exercício do cargo do PRESIDENTE DA REPÚBLICA, Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º Para os efeitos desta Lei, entende-se por alimentação escolar todo alimento oferecido no ambiente escolar, independentemente de sua origem, durante o período letivo.

Art. 2º São diretrizes da alimentação escolar:

I - o emprego da alimentação saudável e adequada, compreendendo o uso de alimentos variados, seguros, que respeitem a cultura, as tradições e os hábitos alimentares saudáveis, contribuindo para o crescimento e o desenvolvimento físico, mental e emocional dos alunos, bem como para a formação de hábitos alimentares saudáveis;

II - a inclusão da educação alimentar e nutricional no processo de ensino e aprendizagem, que perpassa pelo currículo escolar, abordando o tema alimentação e nutrição e o desenvolvimento de práticas saudáveis da vida, na perspectiva da segurança alimentar e nutricional;

III - a universalidade do atendimento aos alunos matriculados na rede pública de educação básica;

IV - a participação da comunidade no controle social, no acompanhamento das ações realizadas pelos Estados, pelo Distrito Federal e pelos Municípios para garantir a oferta da alimentação escolar saudável e adequada;

V - o apoio ao desenvolvimento sustentável, com incentivos para a aquisição de gêneros alimentícios diversificados, produzidos em âmbito local e preferencialmente pela agricultura familiar e pelos empreendedores familiares rurais, priorizando as comunidades tradicionais indígenas e de remanescentes de quilombos;

VI - o direito à alimentação escolar, visando a garantir segurança alimentar e nutricional dos alunos, com acesso de forma igualitária, respeitando as diferenças biológicas entre os alunos e condições de saúde dos alunos que necessitem de atenção específica e aqueles que se encontram em vulnerabilidade social.

Art. 3º A alimentação escolar é direito dos alunos da educação básica pública e dever do Estado e será promovida e incentivada com vistas ao atendimento das diretrizes estabelecidas nesta Lei.

Art. 4º O Programa Nacional de Alimentação Escolar - PNAE tem por objetivo contribuir para o crescimento e o desenvolvimento biopsicossocial, a aprendizagem, o rendimento escolar e a formação de hábitos alimentares saudáveis dos alunos, por meio de ações de educação alimentar e nutricional e de oferta de refeições que cubram as suas necessidades nutricionais durante o período letivo.

“CABELO, CABELEIRA, CABELUDA, DESCABELADA”: UMA ATIVIDADE INVESTIGATIVA CONTEXTUALIZADA SOBRE PROTEÍNAS

Suelen Soares Sérgio¹; Isabel Victoria Correa Van Der Ley Lima²

¹Professora de Biologia na Secretaria Estadual de Educação do Rio de Janeiro. Mestranda em ensino de Biologia pelo ProfBio UFRJ. E-mail: suelenserio@yahoo.com.br

²Doutora em Educação pela PUC-RJ. Professora de Biologia no Colégio de Aplicação da UFRJ.

As proteínas são uma classe de biomoléculas constituinte dos seres vivos que possui diversas funções como estrutural, defesa, sinalização celular, contração muscular, dentre outras. O cabelo, bem como as unhas, chifres e garras, é composto pela proteína queratina e carrega grande valorização estética, cultural, social e religiosa, tanto para homens como para mulheres. Alterações na estrutura das proteínas, provocadas pela temperatura, pH e agentes químicos, comprometem sua ação e tais mudanças podem ser, em certos casos, perceptíveis visualmente. Sendo assim, objetivou-se elaborar um trabalho contextualizado e investigativo, por meio de um estudo dirigido, de forma a contribuir no processo de ensino-aprendizagem sobre proteínas. O ponto de partida seria a leitura de uma reportagem sobre escova de chocolate, um tipo de escova progressiva, logo no início do material. Os alunos seriam conduzidos à pergunta-chave: Na sua opinião, como as escovas progressivas podem tornar um cabelo cacheado em cabelo liso? Como elas promovem este efeito “duradouro” mesmo após diversas lavagens? Justifique. Ao longo do estudo dirigido receberiam diversas informações, por meio de textos, figuras e esquemas, além de novas perguntas que permitiriam confirmar ou refutar a hipótese. Ao final, os estudantes poderiam reformular a resposta à pergunta-chave, agora, baseados nos dados e conceitos científicos. O material foi desenvolvido durante a disciplina Aplicação em Sala de Aula 2 e idealizado para turmas de 1ª série do ensino médio. A proposta tem grande potencial, pois estimularia o protagonismo estudantil e a vivência da metodologia científica.

Palavras-Chave: abordagem investigativa, biomoléculas, queratina.

Apoio: As autoras agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Essa atividade foi desenvolvida no contexto da disciplina Aplicação em Sala de Aula e não foi submetida ao CEP, pois não envolveu a participação de estudantes.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



“CARA A CARA COM A HISTOLOGIA” PROPOSTA DIDÁTICA PARA ESTUDO DA HISTOLOGIA HUMANA NO ENSINO MÉDIO

Joice do Socorro Farias da Silva Costa¹; Maria Auxiliadora Pantoja Ferreira²; Lanaíde Lobato Viana³; Verônica Giuliane Monteiro Ferreira⁴; Ana Carla Gomes Castro⁵

¹Universidade Federal do Pará. E-mail: joicebiologia@hotmail.com

A falta de estruturas adequadas em escolas públicas é sempre um desafio para os professores, mas não deve ser um fator limitante. Buscando estratégias que possam minimizar as dificuldades no ensino de Histologia, através Atividade de Aplicação em Sala de Aula 1 (AASA), criamos um jogo didático, intitulado “CARA A CARA COM A HISTOLOGIA”, com apoio da CAPES. O Jogo estimula habilidades como observação, organização, reflexão, tomada de decisões, e competências como linguagem científica, nomenclaturas, discussão e argumentação. Os objetivos são: Mediar o aprendizado dos tecidos do corpo humano utilizando um jogo didático; capacitar o discente na análise das características morfofuncionais dos tecidos; Desenvolver habilidades e raciocínio sobre o tema; estimular a aprendizagem de forma divertida, fugindo do tradicionalismo em sala. Sua aplicação se dá por meio de uma sequência didática, dividida em 4 etapas. **1ª etapa:** Aplicação do jogo; **2ª etapa:** Aprofundando os conhecimentos sobre tecidos; **3ª etapa:** Construção de infográfico; **4ª etapa:** Avaliação. O “Cara a cara com Histologia” é um jogo de tabuleiro (figura1) e pode ser jogado por duas pessoas, duas duplas ou dois trios, possui 15 tipos de tecidos humanos e suas características e funções. Cada tecido do tabuleiro possui uma carta correspondente, totalizando 15 cartas. O desafio do jogo é descobrir qual o tecido escondido na carta do adversário, elaborando perguntas ao adversário com as características de cada tecido. Este trabalho ainda não foi aplicado, por isso não possui aprovação do CEP.

Palavras-chave: jogo didático, Histologia, Tecidos.



IV Encontro Nacional do Profbio

33

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



Figura 1: Tabuleiro do jogo com os tecidos e suas características representadas que auxiliaram o jogador a descobrir as características do tecido que o adversário possui e as cartas que serão retiradas por sorteio, uma para cada jogador.



IV Encontro Nacional
do Profbio



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



CLOROFILA, LUZ E FOTOSSÍNTESE: UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA

Antônio Celso da Silva Alves¹; Gualberto de Abreu Soares¹; Wilton Linhares Teodoro¹; Rafael Diego Barbosa Soares²; Maria Gardênia Sousa Batista¹.

¹Universidade Estadual do Piauí; Fundação Bradesco². E-mail: celsoalves575@gmail.com

A vida aqui na Terra depende diretamente da energia solar. Essa energia luminosa é captada pelos cloroplastos das plantas, por exemplo, que a converte junto com a água e o gás carbônico em energia química e assim, ficará armazenada em moléculas orgânicas como o açúcar. Este complexo e fascinante processo responsável pela conversão de energia luminosa em energia química é denominado fotossíntese. A fotossíntese é responsável pela alimentação da maioria dos seres vivos que habitam a Terra, seja de forma direta ou indireta. Diante da grande relevância desse processo, objetiva-se com essa proposta, oportunizar ao alunos a execução de atividades escolares com enfoque investigativo que ajude-os compreender a importância da luz e da clorofila no metabolismo da fotossíntese, através de uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI). Apoiados por duas questões problemas: Por que a maioria das plantas tem folhas verdes? Plantas que não tem folhas verdes também realizam fotossíntese? os alunos deverão levantar hipóteses. Guiados pelas hipóteses levantadas e sob a orientação do professor, devem realizar uma atividade experimental, uma simulação em simulador virtual, leituras e discussões para coletar dados necessárias à construção das respostas (soluções) àquelas questões problemas, que ao final da investigação serão socializadas com a turma. A SEI foi estruturada para ser aplicada em turmas da 1ª série do ensino médio. Espera-se ainda, que ela desperte nos alunos, um maior envolvimento na execução das tarefas propostas e, portanto, um maior protagonismo na construção do próprio conhecimento. A avaliação dos alunos deve ter um caráter qualitativo.

Palavras-Chave: Plantas, Alimento, Ensino, Protagonismo.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita de aprovação do CEP.

do Profbio



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



CLUBE DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS VIRTUAL: IMPLANTAÇÃO E IMPORTÂNCIA NO ENSINO DE BIOLOGIA

Marcos Borzuk da Fonseca Júnior¹;

¹Universidade de Brasília. E-mail: biozuk@gmail.com

O Clube de Ciências Biológicas Virtual (CCBV) implantado é um espaço de educação não formal onde há estímulo a construção de uma mentalidade crítica sobre questões que envolvam o estudo e aprendizagem de biologia pelos estudantes. Mas para que essa implantação se tornasse efetiva, fez-se necessária a resposta a pergunta problema: “O CCBV poderia auxiliar os estudantes na aprendizagem de biologia de maneira investigativa?” Na busca da resposta a essa pergunta sua implantação se justificou por ser o CCBV um espaço de discussões, participação em *lives* e importante na diminuição do déficit de aprendizagem, acentuado nos estudantes durante a pandemia. No ensino por investigação o estudante deve ser o desenvolvedor da sua aprendizagem. Para o alcance dessa aprendizagem o objetivo dessa pesquisa foi analisar desde a implantação até a importância do CCBV em uma escola de ensino médio do DF e como isso poderia influenciar na aprendizagem dos estudantes. A coleta de dados da pesquisa foi baseada em observação e em ferramentas da plataforma *google*, como formulários *google*, *google meet* e *google classroom*. Os dados da pesquisa foram examinados qualitativamente usando como base o domínio cognitivo da Taxonomia de Bloom. Como resultado da implementação do CCBV, foram criados nome e logomarca (Figura 1) que representam o CCBV, página do Clube no *Instagram* (Figura 2), realizadas reuniões e *lives* (Figuras 3 e 4) e a submissão do projeto do CCBV ao circuito regional de ciências. Percebeu-se por fim que os estudantes obtiveram maior aprendizagem em biologia de maneira investigativa (Gráfico 1)

Palavras-Chave: ensino de biologia, ensino médio, ensino por investigação.

Apoio: O autor agradece à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado pelo CEP/FCE, com Parecer de número: 4.683.626.



IV Encontro Nacional do ProfBio

02 a 04/12/2021

EVENTO ON-LINE



Sugestão do nome e desenho da Logomarca

Figura 1: Nome e logomarca do CCBV



Figura 2: Página do CCBV Helga Winge no Instagram



Figura 3: Folder da 1ª reunião do CCBV



Lives

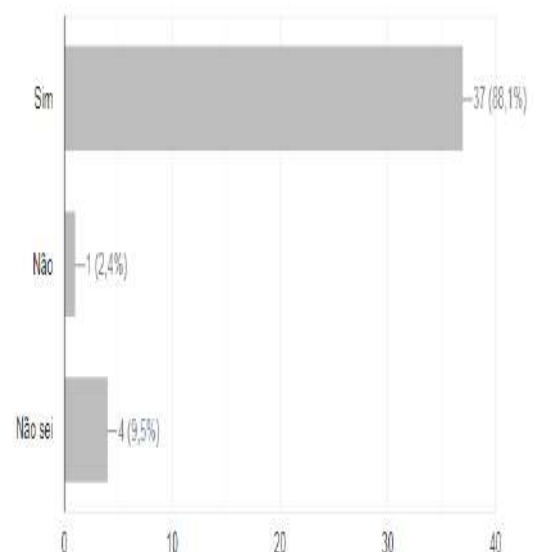
Figura 4: Folder da primeira live



Gráfico 1: CCBV e sua relação com a aprendizagem em Biologia

10. Você acredita que o Clube de Ciências Biológicas Virtual pode te ajudar a entender e apreender melhor a Biologia?

0 / 42 respostas corretas



CONFECÇÃO DE MODELOS DE BOTÂNICA COMO PROPOSTA PARA O PROTAGONISMO E O APRENDIZADO DO DISCENTE NO ENSINO MÉDIO

Benigno Veloso Chaves Filho¹; Rivete Silva de Lima¹

¹ Universidade Federal da Paraíba. E-mail: benignovcf@hotmail.com

O uso de modelos didáticos, por permitir trabalhar a ludicidade, promover o protagonismo e tornar as aulas mais atraentes. Deste modo, o objetivo do trabalho foi despertar o interesse dos discentes do ensino médio, de uma escola pública, torná-los protagonistas e promover uma abordagem investigativa e lúdica na sala de aula. Para isso, foram trabalhados conteúdos de Botânica, com ênfase na anatomia vegetal da raiz e do caule. Dividimos os estudantes em dois grupos: um denominado experimental e o outro, controle. Os discentes do grupo experimental participaram das oficinas de confecção dos modelos didáticos, enquanto aqueles do grupo controle, tiveram apenas as aulas expositivas e explicativas. Os modelos foram confeccionados pelos discentes do grupo experimental com a colaboração e supervisão do professor. Aplicamos um questionário, pré-teste e pós-teste, objetivando analisar os conhecimentos prévios dos alunos e, aqueles adquiridos após as intervenções com o uso de modelos didáticos ou não. O pós-teste mostrou algumas respostas satisfatórias em relação ao pré-teste, principalmente para os discentes do grupo experimental, onde verificamos aumento do interesse pela Botânica e no reconhecimento das estruturas internas do caule e da raiz. Concluímos que o uso de modelos confeccionados com massa de modelar são eficientes para a compreensão dos tecidos internos de raiz e caule e podem servir de inspiração para outros profissionais aplicarem em suas escolas. Como produto elaboramos um manual com instruções para a confecção dos modelos e um kit contendo dez modelos de raízes e dez de caule para ser utilizados nas aulas de botânica.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de Biologia. Metodologias Ativas. Ensino-aprendizagem.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

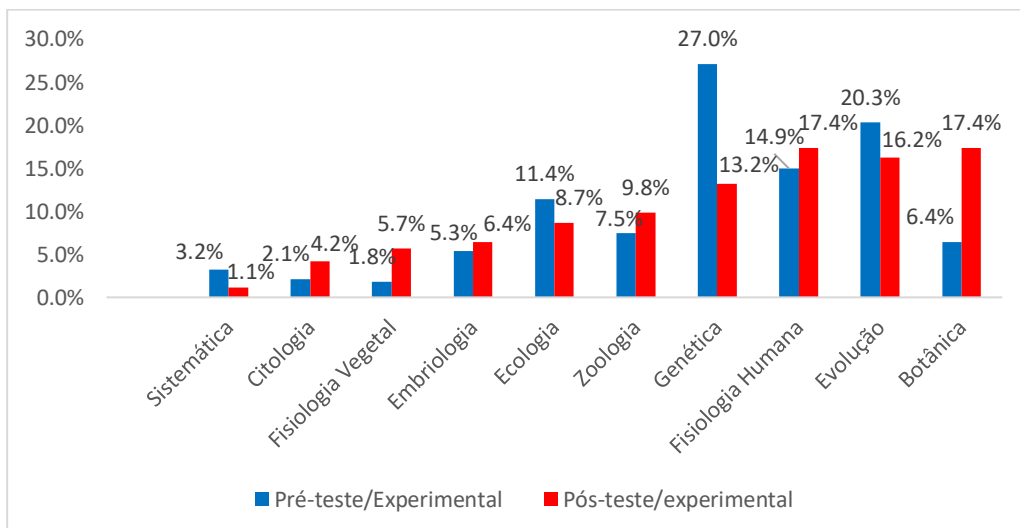
Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 3.479.276.

Figura 1: Etapas da atividade lúdica e investigativa sobre a confecção dos modelos didáticos com massa de modelar e caixinhas de CD. a) Alunos em grupo e confeccionando os modelos didáticos; b) Modelo de caule confeccionado com massa de modelar e caixinha de CD; c) Momentos do desfile cívico (protagonismo); d) Kit com os modelos didáticos confeccionados com massa de modelar e caixinha de CD (aberto)



Fonte: CHAVES FILHO, 2020.

Figura 2 - Pergunta: Dentre os conteúdos de Biologia quais você (aluno) tem mais afinidade? Respostas do grupo experimental.



Fonte: CHAVES FILHO, 2020.

CONFIRMANDO A IMPORTÂNCIA DA LUZ NA FOTOSSÍNTESE

Sheila Souza Vieira¹; Michelle Bueno de Moura Pereira Antunes ¹

¹ Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus Governador Valadares.

E-mail: sheila.vieira @estudante.ufjf.br

O trabalho com a utilização de atividades investigativas pressupõe a apresentação de uma problemática sobre o assunto estudado, no qual o aluno ainda desconhece a resposta. O tema da fotossíntese faz parte do conteúdo programático do ensino de Biologia, mas o seu ensino não é uma tarefa simples. Nesta sequência didática, será realizado um experimento utilizando um simulador virtual, onde o aluno poderá observar, através de um processo investigativo, alguns fatores que afetam diretamente a fotossíntese. Além da construção de conceitos, espera-se que o aluno consiga utilizar a linguagem científica em sala de aula. A aplicação desta metodologia proporcionará ao aluno compreender as etapas do processo de fotossíntese e quais os fatores limitantes que interferem no seu acontecimento. Esta SEI terá uma duração de 3 horas/aula e proporcionará ao aluno a capacidade de levantamento de hipóteses, investigação e organização de ideias. O papel do professor de Biologia é transformar o conhecimento empírico do aluno em conhecimento científico. Na primeira aula o professor irá coletar dos alunos o conhecimento que eles possuem a respeito da fotossíntese. Alguns questionamentos que serão o ponto de partida para a pesquisa. Os alunos levantarão suas hipóteses e o professor observará suas ideias prévias e o que pensam sobre o assunto proposto. Na segunda aula, novas problematizações serão feitas voltadas para o processo metabólico. O professor irá apresentar o experimento virtual “*Importance of Light in Photosynthesis*” para testar as hipóteses. Na terceira aula, os alunos apresentarão para a turma os resultados encontrados no experimento.

Palavras-Chave: sequência didática, abordagem investigativa, simulador virtual, fotossíntese.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita de aprovação pelo CEP.

CONHECENDO OS ANEXOS EMBRIONÁRIOS DE AVES

Eloise Goulart¹; Yara Maria Rauh Muller¹

¹ Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: isegoulart@gmail.com

RESUMO

A Atividade de Aplicação em Sala de Aula, intitulada “Conhecendo os anexos embrionários de aves”, foi proposta com o objetivo de oportunizar aos alunos a compreensão do tema, utilizando a abordagem investigativa como proposta pedagógica. O conteúdo abordado foi a formação e a função dos anexos embrionários, como o saco vitelínico, âmnio, alantoide e o cório, sendo o objeto de estudo o desenvolvimento embrionário da galinha doméstica. Foi escolhido esse organismo por ele ser bastante conhecido pelos alunos, pela disponibilidade de materiais didáticos e paradidáticos de embriologia de aves, e por essa espécie ser o modelo mais antigo, e conseqüentemente, o mais conhecido para se estudar embriologia. A partir da questão problematizadora “Como se formam e nascem as Aves?” e da Figura 1, os alunos foram estimulados a refletirem sobre o desenvolvimento embrionário, despertando assim a reflexão e curiosidade sobre o tema. Em grupo, os estudantes levantaram suas hipóteses e, buscando respostas para as questões, pesquisaram em livros didáticos e sites educacionais, para posterior sistematização e socialização com a turma. Na sequência, foram distribuídos desenhos esquemáticos e imagens para identificação e localização dos anexos embrionários nos esquemas, contextualizando-os com as informações pesquisadas. Para finalização, os estudantes em grupos deveriam construir uma maquete. Além disso, na disciplina de língua portuguesa, produziram um Post explicativo para ser apresentado na Mostra Pedagógica da Escola. Essa atividade foi programada para ser aplicada para estudantes do segundo ano do Ensino Médio de uma Escola Pública, porém não foi realizada na sua totalidade devido a pandemia.

PALAVRAS-CHAVE: abordagem investigativa, alantoide, desenvolvimento de ave, metodologia ativa, saco vitelino.

Apoio: As autoras agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

Prancha de Imagens :

Figura 1



Figura 2



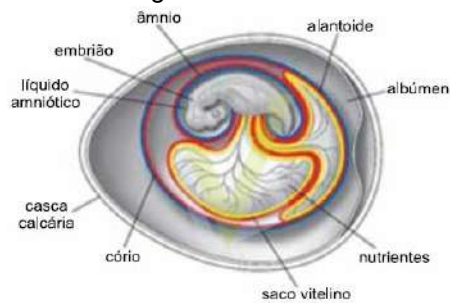
Figura 3



Figura 4

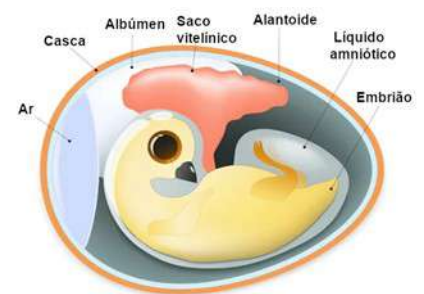


Figura 5



(<http://test.classconnection.s3.amazonaws.com>. Adaptado.)

Figura 6



Legenda:

- Figura 1 : pinto 2 dias após a eclosão
- Figura 2 : Componentes ovo galinha doméstica
- Figura 3 : Desenvolvimento do embrião (fase inicial)
- Figura 4 : Desenvolvimento do embrião (fase tardia), evidenciando o embrião e os vasos sanguíneos
- Figuras 5 e 6: Representação dos anexos embrionários e o local ocupado pelo embrião

Fontes:

- <http://www.biologia.seed.pr.gov.br/modules/galeria>
- <https://www.docampoamesa.com>
- <https://youtu.be/DW3Tw5qpfZQ>

CONSUS (CONFERÊNCIA DE SUSTENTABILIDADE): UMA PROPOSTA VISANDO EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PROMOÇÃO DAS ODSs DA AGENDA 2030 DA ONU

Ludmila Corrêa dos Reis Gonçalves¹; Rafael Pinto Vieira²; Paulina Maia Barbosa³.

¹Universidade Federal de Minas Gerais. ludmilareisbio@gmail.com

²Universidade Federal de Minas Gerais. vieirarp@icb.ufmg.br

³Universidade Federal de Minas Gerais. paulinamaiab@gmail.com

No contexto atual da discussão sobre meio ambiente, a ampliação da compreensão dos indicadores favorece a discussão acerca dos parâmetros discutidos na Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU). Para abordar tal conteúdo na educação básica, faz-se necessário elaborar práticas baseadas em metodologia ativa que desafiem os discentes a se tornarem protagonistas no processo de aprendizagem. O projeto ConSus (Conferência de Sustentabilidade) propõe práticas, utilizando o empreendedorismo sustentável, que promovam a elaboração de soluções viáveis garantindo esforços coletivos na busca de respostas aos problemas enfrentados pelo consumismo desenfreado. Para atingir o objetivo geral de promover discussões sobre a dicotomia acerca dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODSs) e o empreendedorismo na promoção da educação ambiental, foi proposto aos alunos que se dividissem em dois segmentos: a) empresas sustentáveis e b) escritórios de investimentos. As empresas tiveram o papel de desenvolver produtos ou serviços, que contribuíssem para a economia da região, utilizando os ODSs como parâmetros para a construção do plano de negócios do empreendimento. Por sua vez, os escritórios de investimentos cumpriram o papel fundamental de avaliação das novas empresas. A convergência das atividades do projeto foi alcançada por meio de uma conferência de sustentabilidade, onde as empresas apresentaram seus planos de negócios, cartas de apresentação, vídeos de *marketing* e as capas de revista do empreendimento, assim como as missões dentro da Agenda 2030 da ONU (figura 1). Na construção do dossiê e ata da conferência, percebeu-se um avanço nos conhecimentos da turma em relação aos indicativos da Agenda 2030 da ONU e, conseqüentemente, uma compreensão da importância das ODSs (figura 2).

Palavras-chave: Educação ambiental, sustentabilidade, empreendedorismo.

Apoio: O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Sendo uma atividade de aplicação em sala de aula (AASA) este trabalho não foi submetido ao CEP.

Figura 1: Etapas da atividade investigativa do ConSus: a, b, c e d) apresentação das empresas e escritório.

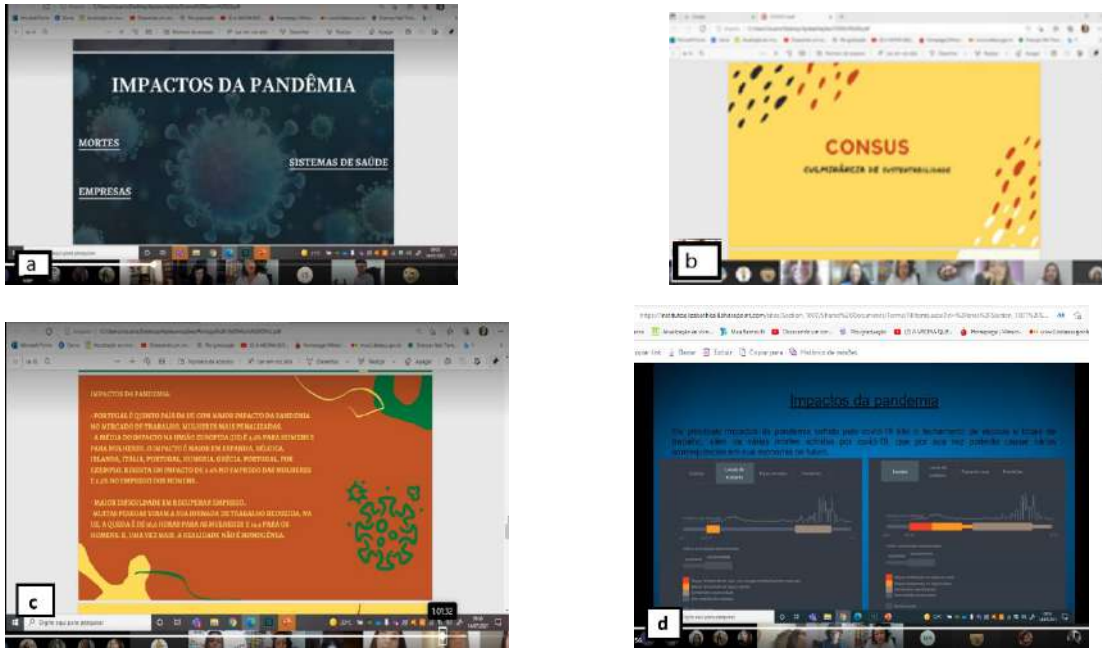
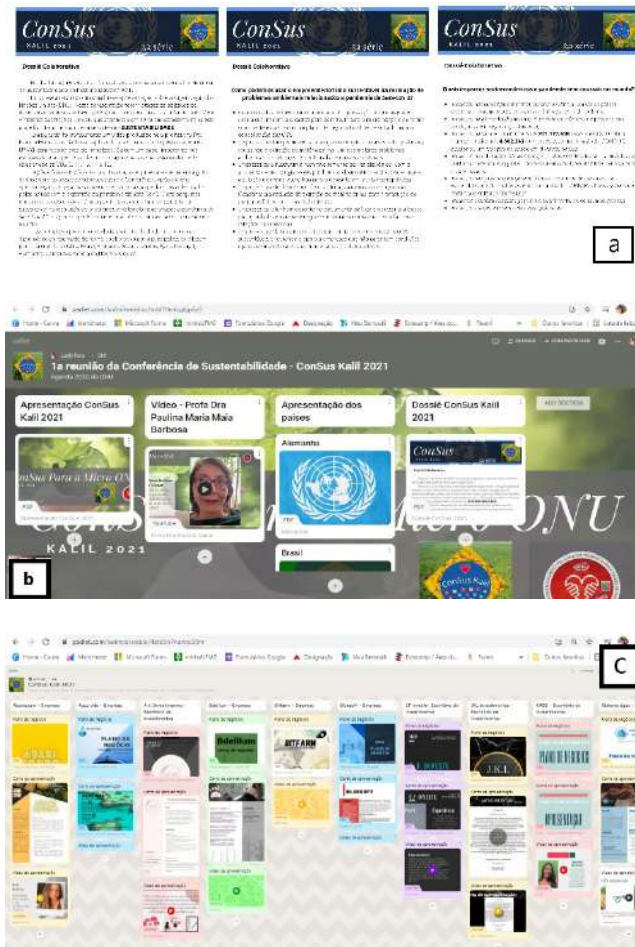


Figura 2: Representação dos documentos colaborativos – (a) dossiê preparado pelos alunos na conferência de sustentabilidade, (b) Conferência de Sustentabilidade, (c) Padlet com os materiais produzidos pelas equipes.





IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



CORREDORES ECOLÓGICOS: USO DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA COMO ESTRATÉGIA METODOLÓGICA

Rubens de Aquino Oliveira¹; Ana Luiza Ferreira Correa de Carvalho¹; Dra. Sílvia Fernanda Mardegan¹; Dra. Maria Cristina Esposito¹

¹Universidade Federal do Pará. E-mail: rubens.oliveira@icb.ufpa.br

A exploração dos recursos naturais pelo homem tem afetado negativamente a biodiversidade, resultando até na extinção de espécies. Uma das causas para tais alterações é a perda e a fragmentação de seus habitats. A fragmentação leva ao declínio das populações, bem como a mudanças nos processos ecológicos dos ecossistemas. Nesse contexto, os corredores ecológicos são uma estratégia de conservação das espécies, já que são faixas de vegetação que visam conectar os remanescentes florestais isolados. A conservação das espécies é de grande relevância em estudos de ecologia. Além disso, por estar presente na Matriz de Referência do Exame Nacional do Ensino Médio, também exige uma visão crítica dos nossos alunos. Diante disso, apresentamos uma abordagem investigativa, destinada à 3ª série do Ensino Médio, para que os alunos compreendam a importância de corredores ecológicos e suas implicações à conservação da biodiversidade. A sequência didática é realizada em ambiente de sala de aula e atividades são realizadas em três momentos. Primeiramente, os alunos respondem a um questionário baseado em problematização. Em seguida, os alunos são divididos em grupos e o professor (mediador) inicia uma discussão sobre os impactos humanos na biodiversidade e em seus habitats, por meio da apresentação de materiais impressos e vídeo. Por fim, o professor aplica um teste conceitual de aprendizagem e os alunos criam um painel interativo sobre a temática, o qual é apresentado à comunidade escolar. Acreditamos que essa iniciativa, quando aplicada, possa ser de grande valia para o aprendizado e uma alternativa didática para a docência.

Palavras-chave: biodiversidade, conservação, ensino investigativo, fragmentação.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita da aprovação do CEP.

DA SALA AO CONSULTÓRIO: SITUAÇÃO PROBLEMA COMO ESTRATÉGIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DAS INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS (ISTs)

As infecções sexualmente transmissíveis (IST) estão entre as patologias transmissíveis mais comuns, tendo um considerável impacto na saúde e na vida das pessoas em todo o mundo e atingindo principalmente os adolescentes. Nesse contexto, evidencia-se a necessidade de uma urgente ação no ambiente escolar, ainda que de forma remota, promovendo uma leitura crítica de mundo. A atividade, em questão, fruto de uma atividade de aplicação em sala de aula (AASA) e será posteriormente aplicada. Tem como objetivo identificar as infecções sexualmente transmitidas e correlacionar mecanismos de prevenção, propõe através da utilização da estratégia de resolução de problemas que o estudante assuma o papel de um médico recebendo um caso clínico completo envolvendo uma IST, cabendo ao estudante a identificação e o estabelecimento das orientações ao paciente fictício. Para tal, espera-se que o estudante se envolva na busca da sintomatologia, formas de contágio e prevenção das principais ISTs. Com o intuito de dinamizar o momento síncrono, o docente estabelece um jogo de perguntas e respostas, com a turma dividida em dois grupos, permitindo que os conhecimentos sejam compartilhados. Ainda com o mesmo intuito, a avaliação da proposta se daria através de um quizz. Vale destacar que as situações problemas criadas permite a aplicabilidade dos conteúdos à vida prática, atribuindo relevância aos assuntos, bem como a compreensão e a integração entre os saberes limitados por disciplinas escolares, tornando o estudante protagonista de seu conhecimento, da relação teoria-prática, construindo uma visão global do processo saúde-doença.

Palavras-Chave: abordagem investigativa, integração, patologias; visão global.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: O trabalho trata-se de uma proposta didática planejada, porém não aplicada, não possuindo um parecer do CEP.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



DESAFIO DOS SISTEMAS: JOGO DIDÁTICO COOPERATIVO DE TABULEIRO PARA ALUNOS DO TERCEIRO ANO DO ENSINO MÉDIO

Carolina de Melo Moraes¹; Cláudio Chrysóstomo Werneck¹

¹ Universidade Estadual de Campinas. E-mail: carolina.mm.carol@gmail.com

A abordagem sistêmica do corpo humano é pouco trabalhada durante o ensino médio, geralmente os órgãos e sistemas são apresentados de forma fragmentada, dificultando sua compreensão. Partindo deste panorama, foi elaborado um jogo didático de tabuleiro (Figura 1), para auxiliar no processo de aprendizado sobre a integração dos sistemas e sua interação com o meio. No Desafio dos sistemas, alunos com e sem conhecimentos prévios participaram, as informações eram apresentadas nas cartas, os desafios propostos estimulavam os alunos a formular hipóteses, instigando a investigação e curiosidade para solucionar os problemas apresentados. A estratégia cooperativa em sua dinâmica, teve como objetivo demonstrar por meio da prática que o trabalho conjunto da equipe favorece a solução do desafio, assim como a atuação integrada entre órgãos e sistemas promove o funcionamento do organismo. Foi aplicado pré-teste para levantamento de conhecimentos prévios e pós-teste para levantamento de dados sobre o impacto da ferramenta didática no aprendizado de um grupo de alunos. Os dados coletados demonstraram que o uso da ferramenta contribuiu de forma positiva, pois o grupo participante apresentou melhoras no seu conhecimento. Essa é uma ferramenta que possibilita adaptações, pois nenhuma turma é igual a outra, por isso a sondagem feita pelo professor é de extrema importância para o planejamento e uso do jogo, assim como a reflexão e adequação de suas práticas, fazendo os ajustes necessários para facilitar e fortalecer o ambiente de aprendizagem, para que, além de divertido e desafiador, o jogo contribua para formação integral do aluno.

Palavras-Chave: jogos educativos, jogos cooperativos, corpo humano, órgãos e sistemas, integração dos sistemas.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 3.427.640

IV Encontro Nacional
do Profbio



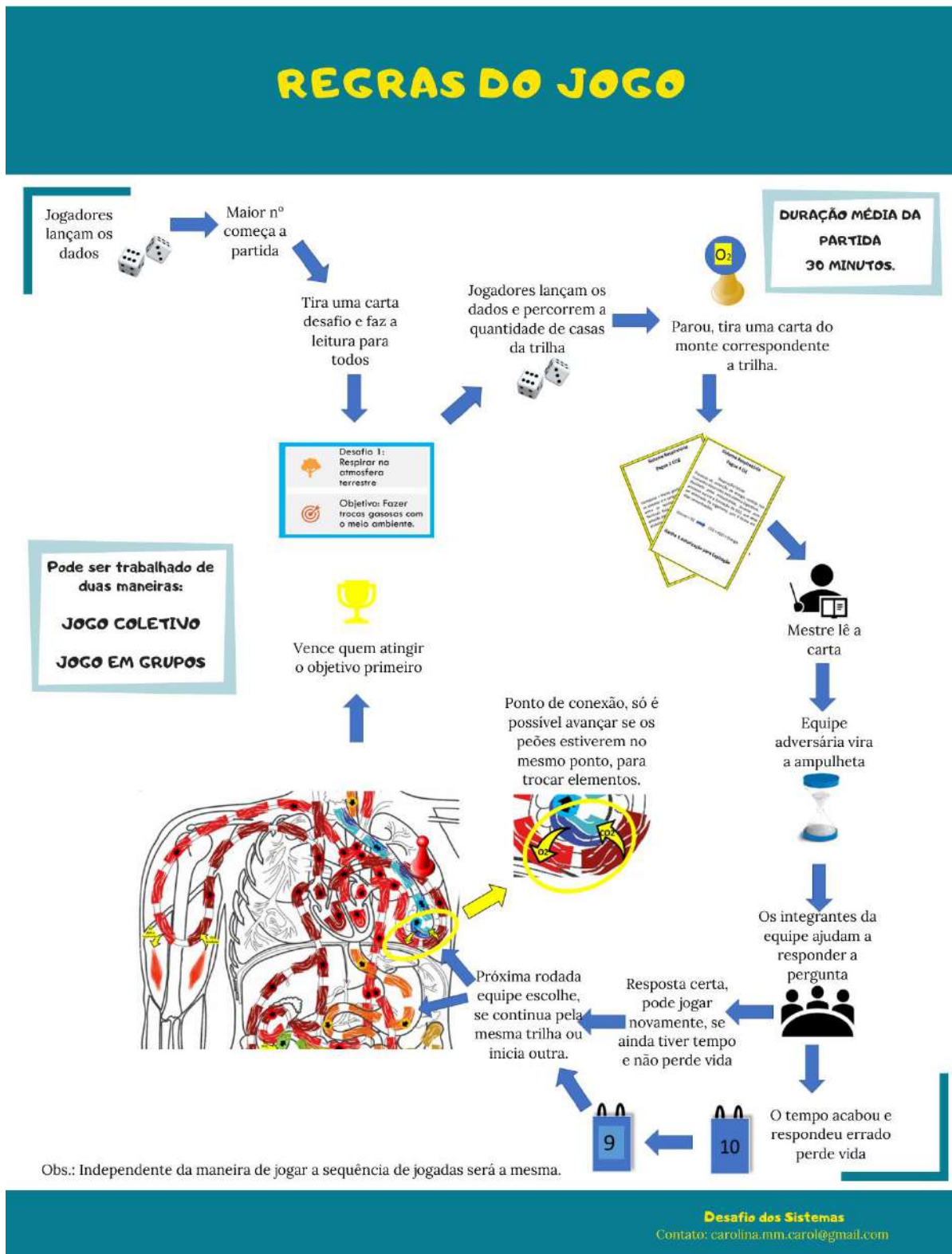
IV Encontro Nacional do ProfBio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



Figura 1: Representação esquemática das regras e seqüências de jogadas do Desafio dos sistemas.

Unicamp, IB, ProfBio, CAPES





IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



DESAGLOMERA AÍ: UM ROTEIRO DE EXPERIMENTAÇÃO DE UM SIMULADOR VIRTUAL SOBRE DIFUSÃO

Ana Carolina da Silva Cunha¹

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ. E-mail: anacscunha@yahoo.com.br

A membrana delimita e separa o meio intracelular e extracelular. Através dela ocorre o transporte de substâncias, exercendo um papel fundamental na manutenção da homeostasia e do metabolismo. A difusão é essencial para compreensão de diversos fenômenos cotidianos. Assim, elaborou-se um roteiro de experimentação investigativo usando um simulador virtual, que pode ser acessado através dos celulares dos estudantes, com o objetivo de incentivar a investigação da difusão simples em meio líquido, gasoso e em células com membrana semipermeável. Mesmo com o uso do simulador o docente tem um papel relevante para auxiliar os estudantes, explorar seus conhecimentos prévios, engajá-los no tema e ajudá-los com o uso do simulador. O roteiro inicia com exemplos cotidianos sobre espalhamento de perfume no ar, de corante em um copo com água e a pergunta problematizadora: “Como você explicaria o espalhamento dessas moléculas no ambiente, seja no ar ou em meio líquido?”. Espera-se que os discentes através deste trabalho possam criar hipóteses e testá-las alterando parâmetros no simulador, percebendo que a agitação das moléculas depende da temperatura e não envolve gasto de energia (transporte passivo) (Figura 1); e notem que só atravessa a membrana o que selecionarem como sendo permeável (permeabilidade seletiva) (Figura 2). Optou-se pelo uso do simulador, por ser uma boa ferramenta para aplicação do ensino investigativo. Os estudantes podem manipular e controlar variáveis, sendo os protagonistas no processo. Nesses ambientes os discentes podem testar hipóteses, coletar dados, observar e compreender fenômenos matematicamente e graficamente, atingindo assim muitos dos pressupostos do ensino investigativo.

Palavras-Chave: ensino investigativo, membranas biológicas, transporte passivo.

Apoio: A autora agradece à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este material foi produzido para o AASA 2 e não foi aplicado.

IV Encontro Nacional
do Profbio



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



Figura 1: No menu temperatura no simulador os estudantes podem aumentar e diminuir essa variável do experimento e observar diretamente a influência desse fator no deslocamento das moléculas, facilitando a compreensão de que esse transporte não envolve gasto de energia. Imagem extraída do simulador virtual *Diffusion* da Pearson Prentice Hall.

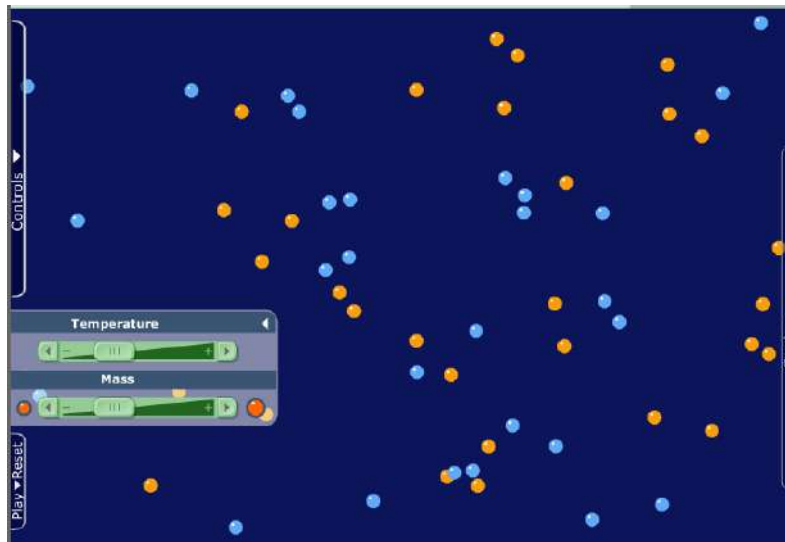
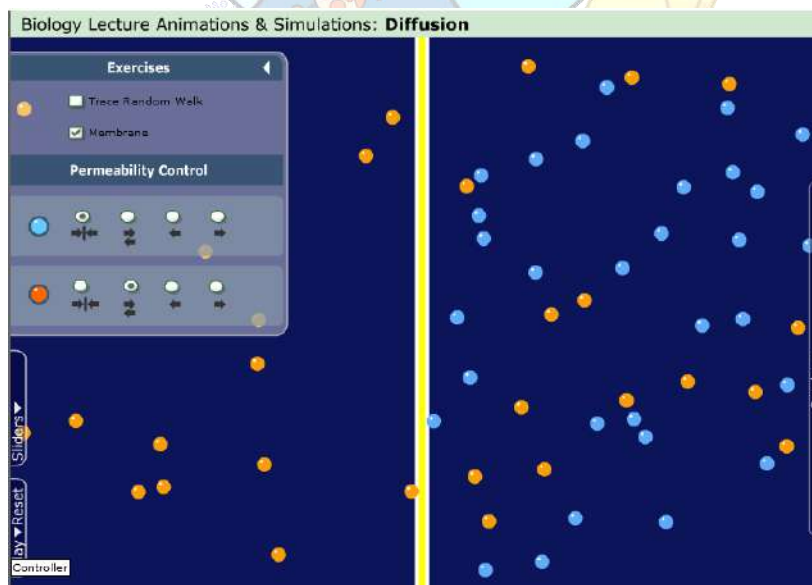


Figura 2: No simulador é possível adicionar uma membrana semipermeável (linha amarela) e selecionar quais moléculas podem atravessar através dela. Devido às limitações do simulador é importante ressaltar com os estudantes que a seleção depende da composição química da membrana e da natureza das moléculas que estão sendo transportadas.



DESCOBRINDO A HERANÇA GENÉTICA: UMA ABORDAGEM HISTÓRICO-INVESTIGATIVA PARA O ENSINO DE GENÉTICA.

Sheila Maria da Rocha Santos Coutinho¹; Cristiane Coelho dos Santos¹; Kátia Carneiro de Paula¹.

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: sheilaiama@gmail.com.

Diante do contexto da pandemia da Covid-19 e da necessidade de continuidade das ações pedagógicas, estratégias e múltiplos instrumentos para enriquecer o processo de ensino-aprendizagem foram demandados para adequação da nova realidade do ensino remoto e/ou híbrido. As dificuldades decorrentes do ensino de conceitos científicos, especialmente em Genética, podem ser atribuídas ao fato de não serem “palpáveis” por parte dos discentes. Dessa maneira, assuntos como DNA, genes, alelos, cromossomos homólogos, são assimilados com maior eficiência quando preconizados com metodologias alternativas. Apresento aqui uma proposta que começa com apresentação de uma imagem (figura 1) em que fotos reais de pessoas são apresentadas em forma de árvore genealógica. E solicitado que os alunos observem a imagem e reflitam sobre a pergunta: Quais as semelhanças e diferenças entre eles? Após debate sobre as diferenças e semelhanças entre eles, os alunos, em grupos, irão observar suas características e preencher uma tabela (figura 2) e criam hipóteses respondendo a investigação: Por que as pessoas da mesma família apresentam características de nascença semelhantes entre si? Individualmente cada aluno preenche a outra tabela (figura 3) observando seus familiares. Analisam os dados obtidos respondendo algumas perguntas. Para contextualizar e sistematizar os conteúdos uma atividade realizada em *PowerPoint* interativo com conteúdo sobre história da descoberta da herança genética estar contida no DNA e sobre a estrutura básica do DNA é. Esta atividade tem uma abordagem histórica investigativa. Para finalizar os alunos retornam as cinco perguntas propostas anteriormente e reveem suas respostas.

Palavras-chave: Ensino Híbrido, Ensino Investigativo, Hereditariedade.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não foi aplicado, não foi submetido ao CEP.

Figura 1- Imagem da Investigação



Figura 2: tabela pra preenchimento com amigos.

| Característica/Estudante | Parentesco | Parentesco | Parentesco | Parentesco | Parentesco | Parentesco |
|--------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| GRAU DE PARENTESCO | | | | | | |
| LOBO DA | PRESO | | | | | |
| ORELHA | SOLTO | | | | | |
| ENROLA A | SIM | | | | | |
| LINGUA | NÃO | | | | | |
| EM U | | | | | | |
| INSERÇÃO | EM BICO | | | | | |
| DE | RETA | | | | | |
| CABELO | | | | | | |
| SARDAS | AUSENTE | | | | | |
| | PRESENTE | | | | | |

Exemplos de Parentesco: Mãe, Pai, avô(ó) paterno, avó(ó) materna, tio(a) materno ou paterno, irmão, irmã...

Figura 3: Guia e tabela de preenchimento com a família.

| Características/Estudante | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|-------------|----------|---|---|---|---|
| Características Lobo da orelha Enrola a língua em U Inserção de cabelo Sardas | LOBO DA | PRESO | | | | |
| | ORELHA | SOLTO | | | | |
| | ENROLA A | SIM | | | | |
| | LINGUA EM U | NÃO | | | | |
| | INSERÇÃO DE | EM BICO | | | | |
| | CABELO | RETA | | | | |
| | SARDAS | AUSENTE | | | | |
| | | PRESENTE | | | | |

Link da Atividade em *PowerPoint* interativo: https://1drv.ms/p/s!ApixN27_Gw6Di_NYqdve7AOIlg0bFzw?e=0Gjfl



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



DESENVOLVIMENTO DE JOGO DIDÁTICO “FÓTON-SÍNTESE”: COMO FACILITADOR DO ENSINO- APRENDIZAGEM DE BIOQUÍMICA NO ENSINO MÉDIO

Danielle Quadros de Oliveira¹; Renato Vasconcelos Moia Filho¹; Thiago Amorim Salgueiro¹; Daniele Costa Carrara Couto^{1,2}; Luciana Pereira Xavier^{1,3}

¹ Universidade Federal do Pará; ² Laboratório Interdisciplinar em Tecnologias, Educação e Computação; ³ Laboratório de Biotecnologia de Enzimas e Biotransformações
E-mail: danielle.oliveira@icb.ufpa.br

O processo fotossintético compreende absorção da luz, conversão energética, transferência de elétrons e uma via enzimática complexa, a fotossíntese oxigênica é um processo de conversão de energia luminosa em produtos químicos estáveis, utilizando de reações biofísicas e bioquímicas que ocorrem nos cloroplastos. O ensino da fotossíntese não é simples, além de interdisciplinar, é um tema de difícil compreensão e assimilação para muitos alunos. O objetivo principal é o de desenvolver um material didático centrado no usuário (jogo), uma investigação de instrumentos possíveis para o processo de ensino-aprendizagem da fotossíntese. O produto educacional possui alvo primário de aumentar a motivação dos alunos e conseqüentemente a partir do protagonismo, investigação e cooperação, melhorando o processo de ensino-aprendizagem da fotossíntese. O projeto está sendo realizado com 45 alunos de 1º ano do ensino médio de Escola Estadual em Ananindeua-PA. O jogo fará parte de sequência didática e sobre fotossíntese e foi desenvolvido a partir das dificuldades encontradas pelos alunos e em revisão da literatura. Um questionário diagnóstico estruturado sobre obtenção de energia nos vegetais, fotossíntese, interesse pela Biologia, jogos educacionais etc., foi aplicado antes da inserção do jogo em sala de aula. Ao final, será aplicado outro questionário avaliando a motivação, engajamento e o jogo fóton-síntese em si. Como resultado, até o momento, temos uma sequência didática, jogo de circuito em formato de tabuleiro com dados, *cards* e seu manual, este material será aprimorado com a colaboração dos alunos, com futura mudança para plataforma digital.

Palavras-Chave: jogo didático, jogo digital, fotossíntese, bioquímica

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 5.033.058

DESENVOLVIMENTO DE JOGO DIDÁTICO DIRECIONADO AO ENSINO DO CICLO DE KREBS

Géssika Mendes Vieira¹; Carla da Silva Machado^{1,2}

¹Universidade Federal de Juiz de Fora *campus* Governador Valadares. ²Faculdade Pitágoras unidade Governador Valadares. E-mail: gessimendes2011@hotmail.com

Introdução: O ensino de Biologia é dinâmico e investigativo. Desta forma, aulas expositivas baseadas na transmissão do conhecimento não se mostram muito atrativas. A utilização de jogos didáticos como estratégia ativa tem o potencial de proporcionar ao estudante uma aprendizagem significativa. **Objetivos:** Construir um jogo didático sobre o ciclo de Krebs e avaliar o processo de aprendizagem no primeiro ano do ensino médio de uma escola pública estadual do município de Vargem Alegre, Minas Gerais, Brasil. **Material e Métodos:** O estudo baseia-se na metodologia dos Três Momentos Pedagógicos (3 MP). A primeira etapa consiste na problematização inicial do tema. A segunda etapa, que envolve a organização do conhecimento, consiste na realização da atividade diagnóstica 1, e a terceira etapa, de aplicação dos conhecimentos, utiliza o jogo didático previamente desenvolvido e a aplicação da atividade diagnóstica 2. Após o desenvolvimento dos 3 MP, um questionário sobre a aprendizagem por meio de jogos será aplicado aos estudantes. **Resultados:** O estudo encontra-se em fase inicial, na etapa de seleção dos participantes da pesquisa, desta forma os resultados ainda não foram coletados e incluídos. O estudo ocorrerá no formato presencial, seguindo os protocolos e recomendações das agências regulatórias local e estadual em relação à pandemia do novo coronavírus. **Discussão e Considerações Finais:** Espera-se que o jogo didático contribua para o aumento da aprendizagem significativa sobre o ciclo de Krebs, proporcionando dinamismo em sala de aula e ampliação dos conceitos-chave e conhecimentos sobre o tema.

Palavras-chave: aprendizagem baseada em jogos, ensino de biologia, metodologias ativas.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos Éticos: O presente trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, com parecer de número: 4.950.087



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



DESENVOLVIMENTO DE WEBQUEST DE GENÉTICA PARA O ENSINO MÉDIO USANDO A SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA

Christiano Serra Cabreira¹ Carolina Moreira Voloch²

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: cscabreira@ufrj.br

² Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: carolina@biologia.ufrj.br

Os PCN relatam que a aprendizagem de conceitos relacionados a genética são de difícil entendimento e, sugerem que, situações devem ser criadas para que os alunos possam compreender esses conteúdos. Analisando o rendimento dos participantes do ENEM é possível observar uma diminuição progressiva do rendimento nos três últimos anos na área de Ciências da Natureza e suas Tecnologias. Além disso, dados do INEP indicam um baixo percentual de acertos na questão de genética no ano de 2019. Frente a essa necessidade, houve o desenvolvimento de uma *homepage* utilizando a metodologia de *Webquest* usando uma sequência didática investigativa, objetivando facilitar a aprendizagem de hereditariedade, herança genética alélica nos cromossomos sexuais e construção de heredogramas. O desenvolvimento da webquests foi realizado usando a estrutura proposta por Dodge, 1995, (figura 01), incorporando a tecnologia HTML5, desenvolvido e hospedado no *Google Sites*. Vídeos problematizadores foram construídos usando o vídeo game *The Sims 4*, (figuras 2, 3 e 4). A proposta avaliativa foi elaborada em etapas: coleção de material biológico para análise de DNA, comparação de bandas como resultado do teste de paternidade (figura 5), formulação de hipótese para o daltonismo existente no filho e inexistentes nos pais biológicos e teste de hipótese usando o heredograma. O protagonismo estudantil diante da proposta é evidente, considerando as atividades: trabalho em grupo, socialização de cartazes, discussões e criação de esquemas. É esperado que a aplicação da sequência didática supracitada proporcione aos alunos uma aquisição de conhecimentos e importância da ciência para elucidar problemas do cotidiano.

Palavras-Chave: *webquest*, ensino de genética, abordagem investigativa.

Apoio: O autor agradece à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita de aprovação pelo CEP.



DISSEMINAÇÃO DE VERMINOSES E ZONOSES POR ANIMAIS DOMÉSTICOS EM ÁREAS PÚBLICAS DE CAMPO NOVO DO PARECIS: UMA ABORDAGEM DE ENSINO POR INVESTIGAÇÃO

RESUMO

Allan Vinicius Jacobi¹; Alessandra Regina Butnariu¹

¹ Universidade do Estado de Mato Grosso. E-mail: allan.jacobi@unemat.br

As parasitoses e zoonoses de ciclo entérico estão entre as principais doenças de saúde pública, que afetam tanto indivíduos adultos quanto na idade infantil. Estas morbidades, por serem de fácil dispersão através de animais domésticos, encontram como principais focos de disseminação as áreas públicas, onde ocorre grande circulação de pessoas. Observada a problemática, relatamos o desenvolvimento prático pedagógico com abordagem de ensino investigativo quanto a disseminação de zoonoses por animais domésticos em áreas públicas de Campo Novo do Parecis. A proposta abrange uma metodologia mista, onde, através do ensino por investigação, os alunos de biologia realizaram estudos sobre zoonoses, coleta de fezes de animais domésticos para exames laboratoriais, interpretação e quantificação dos dados (figura 01), para que, em um segundo momento, estes resultados sejam utilizados no desenvolvimento de atividades de ensino. Os resultados encontrados na pesquisa foram utilizados como material didático em sala de aula, junto à disciplina de biologia. A proposta busca desenvolver ações afirmativas, utilizando os dados da pesquisa como uma aula científica, abrangendo a formulação do problema. Com a devida problemática instaurada, os alunos deverão fazer um levantamento de hipóteses e realizar atividades que venham a corroborar para a veracidade e formulação de uma conclusão. O estudo busca a obtenção de dados para uma análise de disseminação de zoonoses e também contemplar a metodologia de ensino por investigação aplicada no ensino de biologia. O material disponibilizado apresenta um programa didático orientativo, que englobam os temas de parasitologia, zoologia e saúde.

Palavras-Chave: exames parasitológicos, helmintos, fezes, ensino.

Apoio: O autor agradece à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 4.510.052.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



Figura 1: Etapas da atividade investigativa sobre zoonoses helmínticas de ciclo entérico: a) Coleta de fezes de animais domésticos: b) Realização de exames laboratoriais, c) interpretação e quantificação dos resultados obtidos.

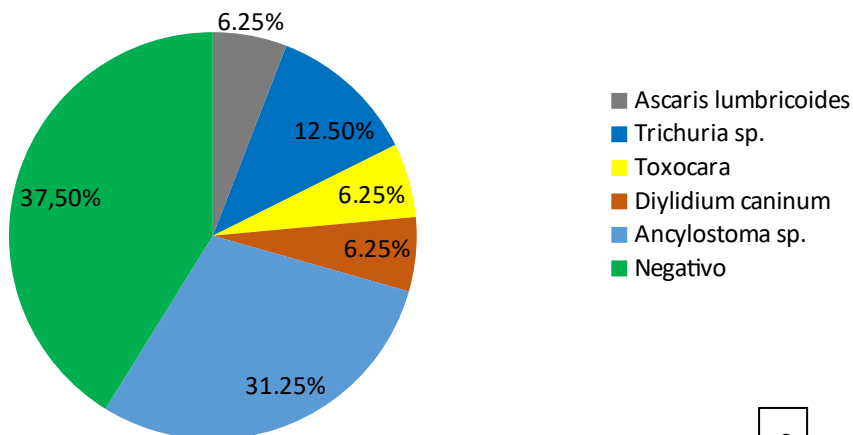


a



b

Willis e Lutz



c

DIVERSIDADE E EVOLUÇÃO DOS ANIMAIS: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA

Thiago Amorim Salgueiro¹; Sheila Costa Vilhena Pinheiro¹; Danielly Brito de Oliveira¹; Renato Vasconcelos Moia Filho¹; Danielle Quadros de Oliveira¹.

¹Universidade Federal do Pará. E-mail: thiagoodontobio@yahoo.com.br

O ensino-aprendizagem dos processos que envolvem a diversidade e evolução dos animais exige um protagonismo do aluno para que o mesmo compreenda os conceitos trabalhados pelo professor em sala de aula, dessa maneira o uso de uma metodologia ativa se torna uma excelente estratégia pedagógica para trabalhar a temática em questão, sendo o professor um agente mediador ao longo de todo o processo de construção do conhecimento. Nesse sentido o material pedagógico deste trabalho é uma sequência didática investigativa a ser desenvolvida com alunos do segundo ano do ensino médio da E.E.E.F.M. Jarbas Passarinho localizada no município de Belém do Pará. Objetivamos com esse trabalho: problematizar as similaridades e diferenças entre alguns animais de diferentes regiões da Terra a partir do processo evolutivo; Levantar hipóteses que expliquem as similaridades e diferenças entre os animais; elaborar estratégias de pesquisa para levantar evidências sobre as hipóteses que explicam as similaridades e diferenças entre os animais. A sequência didática investigativa terá duração de 06 horas/aula e constará das seguintes etapas: situação-problema e questões norteadoras; construção de hipóteses; visita de campo no Museu Paraense Emílio Goeldi; levantamento bibliográfico através da construção de um glossário ilustrativo e uma árvore filogenética; sistematização do conhecimento e comunicação científica. Considerando que este produto didático consiste na primeira etapa de uma pesquisa de validação didática, então, temos como resultado parcial todo o desenvolvimento e fundamentação teórica da Sequência Didática Investigativa que estruturamos para orientar estratégias de promoção de uma aprendizagem científica ativa e criativa.

Palavras-chave: Ensino investigativo, Metodologias ativas, Zoologia.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), código de financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não foi aplicado.



IV Encontro Nacional do Profbio

59

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



DNA - O JOGO DA VIDA:

Software educacional como ferramenta para o processo ensino aprendizagem da biologia molecular

Me. Francivaldo Nascimento Cavalcante¹; Dra. Regina Célia Pereira Marques¹

¹ Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. E-mail: frankfroid22@gmail.com

A biologia molecular assume papel de destaque dentro dos conteúdos da biologia, fornecendo base conceitual para a compreensão de fenômenos relacionados à vida. A abordagem deste tema encontra obstáculos didáticos e epistemológicos. Acreditando que através de atividades lúdicas e digitais pode-se explorar conceitos científicos, esse estudo teve como objetivo desenvolver um jogo digital como ferramenta para auxiliar os professores de biologia no ensino e aprendizagem da biologia molecular em seus processos de replicação, transcrição e tradução. Assim foi criado o software, DNA – O jogo da vida (Figura 1), utilizando tecnologias digitais na plataforma Unity 2019.1.4. Para analisar a qualidade e a funcionalidade do jogo desenvolvido, foi realizada uma oficina com três professores de biologia e a aplicação do software com 89 alunos da Escola de Ensino Médio Manuel Matoso Filho, na cidade de Russas-CE (Figura 2). Após essas ações, professores e alunos avaliaram o aplicativo através de questionários com perguntas objetivas e subjetivas. Numa referência de 0 a 10 de pontuação, 93% dos alunos atribuíram notas 8, 9 e 10 nos aspectos técnicos e visuais do jogo, considerando-o dinâmico, informativo e de boa qualidade visual. Já os educadores apontaram que o jogo facilita a aprendizagem do conteúdo pelos educandos. Portanto, com base nas avaliações feitas por professores e alunos pesquisados, o software desenvolvido neste trabalho apresenta qualidade e funcionalidade adequada para o uso como ferramenta pedagógica facilitadora do processo de ensino e aprendizagem da biologia molecular, possibilitando uma abordagem lúdica e interativa das etapas da replicação, transcrição e tradução.

Palavras-Chave: Tecnologia, ensino-aprendizagem, DNA, replicação, transcrição e tradução.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 2.663.664.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



Figura 1: Software, DNA – O jogo da vida: a) Página inicial do jogo; b) Etapa da replicação; c) etapa da transcrição; d) Etapa da tradução.

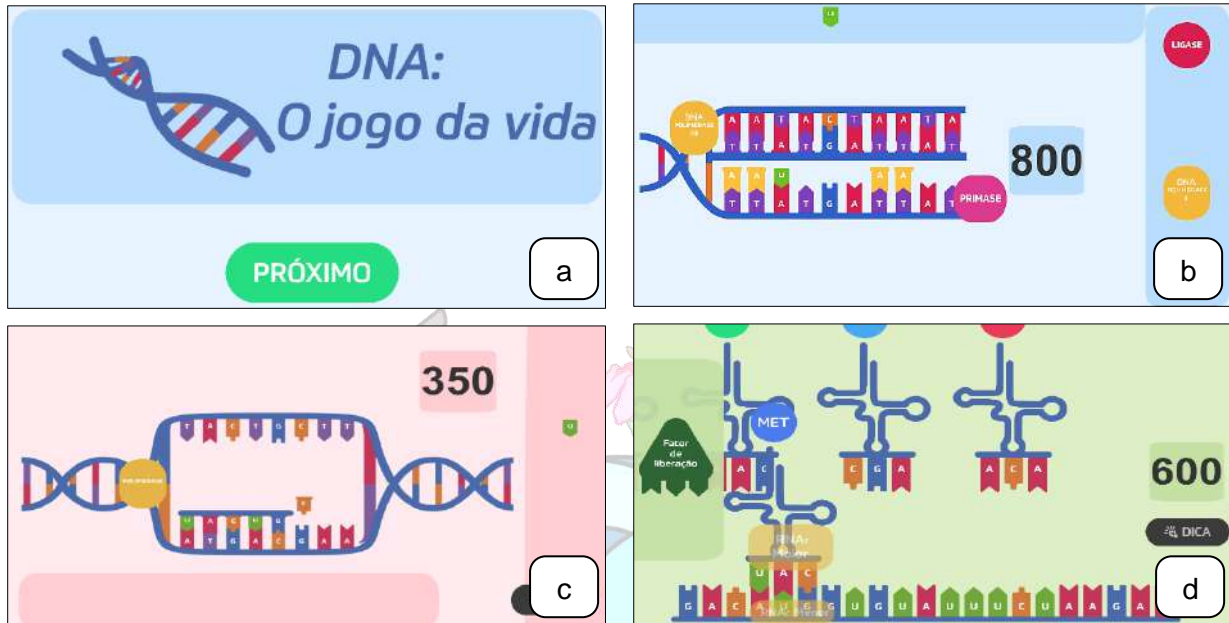
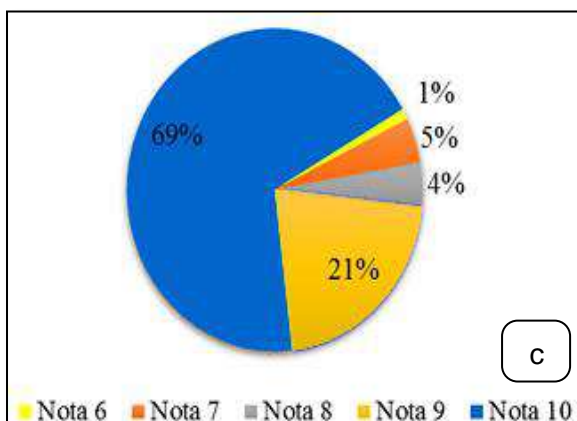


Figura 2: Ações desenvolvidas no projeto: a) Oficina com as professoras de biologia da Escola; b) Alunos testando o software: DNA – o jogo da vida, no Laboratório Educacional de Informática – LEI, da Escola; c) Avaliação feita pelos educandos sobre as atividades propostas pelo software DNA – jogo da vida.





IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



DO POPULAR AO CIENTÍFICO: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA A CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS

Maraysa Cristina Ribeiro Albuquerque¹; Kelly Polyana Pereira dos Santos²
Universidade Estadual do Piauí/ Campus Poeta Torquato Neto/ Teresina/ PI¹; Universidade Estadual do Piauí/ Campus Jesualdo Cavalcanti Barros/ Corrente/ PI². E-mail: maraysaribeiroa@gmail.com¹

Desde a antiguidade o homem já classificava os seres vivos e por muito tempo predominou-se as ideias fixistas nas classificações biológicas, até que no século XIX Lamarck e Darwin apresentaram suas visões evolutivas contribuindo assim para as classificações biológicas. Posteriormente, na década de 50, foi proposta a sistemática filogenética. Atualmente os livros didáticos do ensino médio abordam, resumidamente, a sistemática filogenética cabendo ao docente contextualizá-la na prática do ensino. Diante disso, objetivou-se propiciar a construção de uma aprendizagem significativa sobre classificação e filogenética utilizando a abordagem investigativa. Para problematizar, propõe-se um debate sobre o tráfico de animais, em seguida, o docente apresentará uma situação problema que consistirá em uma reportagem fictícia sobre a ocorrência de tráfico de animais, assim, os discentes deverão assumir o papel de sistemata e solucionar alguns problemas, primeiramente irão classificar os animais disponibilizados no texto, na segunda etapa irão identificar e nomear os seres vivos e na última será solicitado que preencham uma tabela comparativa e construam um cladograma com os animais disponibilizados na reportagem. Finalizada as etapas, os alunos compartilharão seus resultados e o docente juntamente com a turma aprofundarão os conhecimentos construídos, podendo abordar o contexto histórico das classificações, o sistema binomial de nomenclatura e a sistemática filogenética. Acredita-se que a aplicação desta sequência facilitará o entendimento da sistemática e filogenética visto que os discentes utilizarão os seus conhecimentos prévios, levantarão hipóteses, criarão critérios para classificar e nomear os animais, analisarão as evidências, construirão quadros comparativos e cladograma, realizarão pesquisas e compartilharão suas produções.

Palavras-Chave: ensino investigativo, filogenética, sistemática, tráfico de animais.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita de aprovação pelo CEP.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



EDUCAÇÃO AMBIENTAL: CONSTRUÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO DESTINADO AO TREINAMENTO DE PROFESSORES DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Rinaldo Barral Souza¹;

¹ Universidade Federal do Pará. E-mail: rinaldo.souza@icb.ufpa.br

O trabalho aqui apresentado destina-se a construção de uma cartilha digital acerca da educação ambiental, desenvolvida e aplicada junto a alunos da Educação básica, para ser utilizada nas aulas de Biologia do ensino médio com utilização de metodologias ativas, direcionadas para a preservação da natureza e aquisição de conceitos como o desenvolvimento sustentável. Além disso, a cartilha também visa dinamizar o ensino em sala de aula, com atividades lúdicas associadas à musicalidade, jogos e aulas de campo. O produto final tem caráter investigativo no cenário científico, com inserção de questionários, curiosidades, figuras e paródias cujas letras farão referência a assuntos específicos ministrados nas turmas com aprendizado dinâmico, tornando mais aprazível a estadia em sala de aula, resultando em um aprendizado tão significativo quanto o ensinar. A utilização de atividades lúdicas no ensino básico constitui um bom recurso pedagógico, cujos resultados demonstram a aplicabilidade deste método, contribuindo para o desenvolvimento da consciência ambiental dos alunos, ensinando desde cedo a importância de preservar o meio ambiente, além de despertar autonomia, criticidade e responsabilidade. As atividades lúdicas com ênfase na musicalidade em forma de paródias tornaram mais assimiláveis as informações vivenciadas durante as aulas práticas, estabelecendo valores que contribuem para a transformação humana e social, acarretando mudanças de hábitos e de atitudes relacionados à preservação ambiental. A cartilha apresenta atividades artísticas, experiências práticas, produção de materiais locais, e qualquer outra atividade que conduza os alunos a serem reconhecidos como agentes ativos no processo que norteia a política ambientalista

Palavras-Chave: preservação ambiental, ludicidade, metodologias ativas.

Apoio: O autor agradece à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho é uma proposta de atividade



IV Encontro Nacional do Profbio

63

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



EDUCAÇÃO E SEXUALIDADE: PRODUÇÃO DE UMA CARTILHA SOBRE A PREVENÇÃO DO VÍRUS HIV NA ADOLESCÊNCIA

Francisco Eliando Silva Oliveira¹; Pablo de Castro Santos²

¹Secretaria de Educação do Estado do Ceará; ²Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.
E-mail: eliandooliveira@gmail.com

A adolescência é a fase da vida caracterizada por transformações próprias do processo de amadurecimento humano na construção da identidade intelectual e sexual, sendo a última, marcada muitas vezes pela atividade sexual desprotegida e gerando problemas de saúde pública com desafios éticos para a saúde e educação. A escola tem papel fundamental na prevenção de doenças, dentre as quais a Aids, por orientar os adolescentes para o desenvolvimento de habilidades condicionantes ao exercício de uma vida saudável. Este trabalho, trata-se de um estudo exploratório com abordagem quantitativa que objetivou analisar a percepção de 75 alunos do Ensino Médio do Município do Barro/CE, acerca dos desafios enfrentados na efetivação do conhecimento adquirido sobre a transmissão e prevenção do vírus HIV. Os dados foram coletados em 2020 por meio de questionário estruturado, onde verificou-se que a escola é a principal fonte de transmissão de informações sobre prevenção ao HIV (Figura 1), tratando o assunto principalmente nas aulas de biologia. O estudo revelou que os alunos reconhecem o preservativo como forma preventiva ao vírus e que o acesso público ainda é limitado. Após a pesquisa, foi elaborada uma cartilha digital (Figura 2) contendo dúvidas relacionadas ao HIV/AIDS elencadas pelos alunos e publicada pela Editora UERN como ferramenta de pesquisa e informação na construção de diálogos cooperativos nos espaços escolares de todo o Brasil. O produto propõe gerar uma nova configuração no desempenho dos papéis sexuais saudáveis dos adolescentes por esclarecer dúvidas sobre a infecção pelo vírus, numa prevenção baseada na construção de diálogos.

Palavras-Chave: Aids; Diálogos; Dúvidas; Ensino; Escola.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 3.693.363.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



Figura 1: Representação gráfica com dados obtidos mediante o questionário aplicado durante a pesquisa aos alunos sobre os riscos da exposição/contaminação pelo vírus HIV/AIDS (Fonte: Autoria própria).

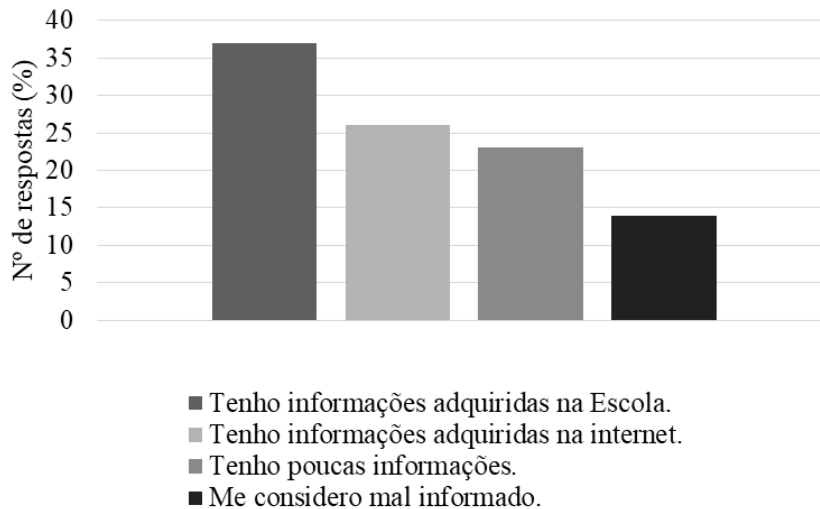


Figura 2: Produto do TCM: Cartilha intitulada “VAMOS APRENDER SOBRE HIV/AIDS?” (Fonte: Autoria própria).



EDUCAÇÃO FARMACOLÓGICA NO ENSINO MÉDIO

Jimena Pereira Rodrigues Kirchner¹; Dr. Carlos Rogério Tonussi¹;

¹Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: jicacid@hotmail.com

A importância da farmacologia educacional é ampla, no entanto, alguns aspectos influenciam o uso inadequado dos medicamentos pelos estudantes exige uma análise crítica profunda da comunidade científica. Dessa forma, é essencial identificar as deficiências conceituais sobre o uso de medicamentos entre jovens do ensino médio e desenvolver ferramentas didáticas para suprir essas lacunas de informação ativamente. Por outro lado, a introdução dos principais conceitos farmacológicos no ambiente escolar, por meio de ferramentas educacionais práticas como jogos didáticos, dinâmicas e experimentos, deve proporcionar ao educando a compreensão do saber científico orientando ao uso adequado dos medicamentos. Através de pesquisa minuciosa com estudantes do ensino médio em duas escolas estaduais catarinenses foram levantadas suas concepções prévias a respeito de fármacos. Foram avaliados 103 estudantes controle que responderam ao questionário investigativo sobre seus conhecimentos prévios e elaboração de ferramentas didáticas; e 83 estudantes caso, que participaram da aplicação da atividade pedagógica e em seguida responderam ao questionário avaliando o conhecimento adquirido pós-prática pedagógica aplicada. Os dados coletados evidenciaram que os estudantes, relacionam de maneira geral a utilização de medicamentos por motivo de dor e doença (Figura 1), devido aos seus conhecimentos prévios. Informações como posologia e interação medicamentosa com álcool (Figura 2) foram evidenciadas como preservadas. A aplicação prática didática (Figura 3) auxiliou na utilização e conhecimento da bula. Esses resultados podem fornecer uma nova abordagem na conscientização do uso inadequado de medicamentos no ambiente escolar e, com isso, beneficiar o processo de ensino e aprendizagem fortalecendo a relação entre docente e discente.

Palavras-chave: Alfabetização Científica, ProfBio, Saúde, Educação, Jogos Educacionais, Design Thinking.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 93192418.7.0000.0121.

Figura 1: O que são medicamentos?

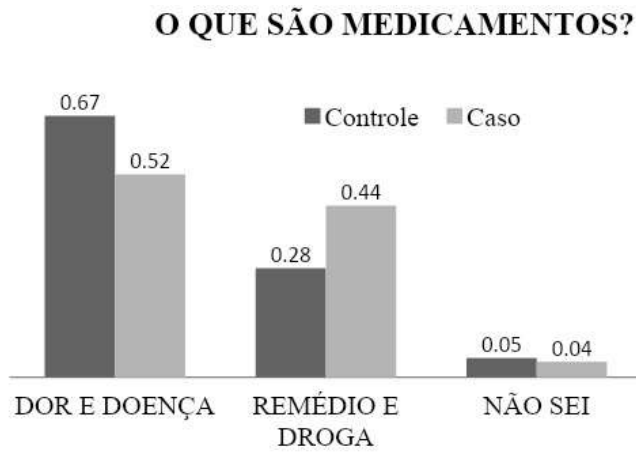


Figura 2: Interação medicamento e álcool.

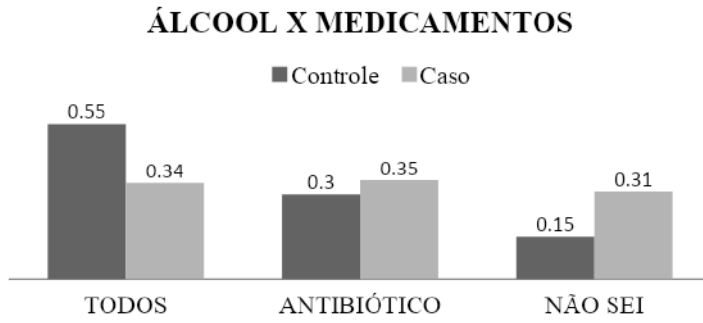


Figura 3 : Jogo da Memória





IV Encontro Nacional do Profbio

67

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



ELABORAÇÃO DE MATERIAL DIDÁTICO CONCRETO 3D DE BIOLOGIA CELULAR E TECIDUAL PARA ALUNOS COM TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

Como consequência da adoção de uma política pública de educação inclusiva, uma gama variada de perfis de alunos adentrou e permaneceu nos bancos escolares. Dentre esses, destaca-se o acentuado número de alunos enquadrados no Transtorno do Espectro Autista, consequente ao aumento de casos diagnosticados nos últimos dez anos. Essa condição caracteriza-se por disfunções neurológicas que acarretam uma grande variedade e amplitude de sintomas atinentes às relações sociais e de comportamento restritivo e estereotipado. Com isso, o processo ensino-aprendizagem do aluno autista pode apresentar dificuldades. Ante ao exposto, o presente trabalho propõe a criação de um material didático concreto destinado ao ensino de Biologia Celular e Histologia, o qual o aluno autista possa manipular, facilitando sua aprendizagem por se valer do interesse restritivo. Dessa forma, o uso desse recurso promove sua funcionalidade por trazer para o raciocínio concreto conceitos que necessitam de um raciocínio abstrato, característica que muitos autistas apresentam déficit. Esse recurso didático foi modelado e construído pelo uso de uma impressora 3D visando atender a compreensão de organelas (Figura 1), células e tecidos (Figura 2), bem como a percepção que as imagens dessas provêm de estruturas tridimensionais, por alunos diagnosticados no Transtorno do Espectro Autista. O estudo qualitativo preliminar demonstrou a potencialidade do material por manter o estudante focado durante sua aplicação.

Palavras-Chave: Autismo, Citologia, Educação Inclusiva.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 4.639.676.

IV Encontro Nacional
do Profbio



IV Encontro Nacional do Profbio

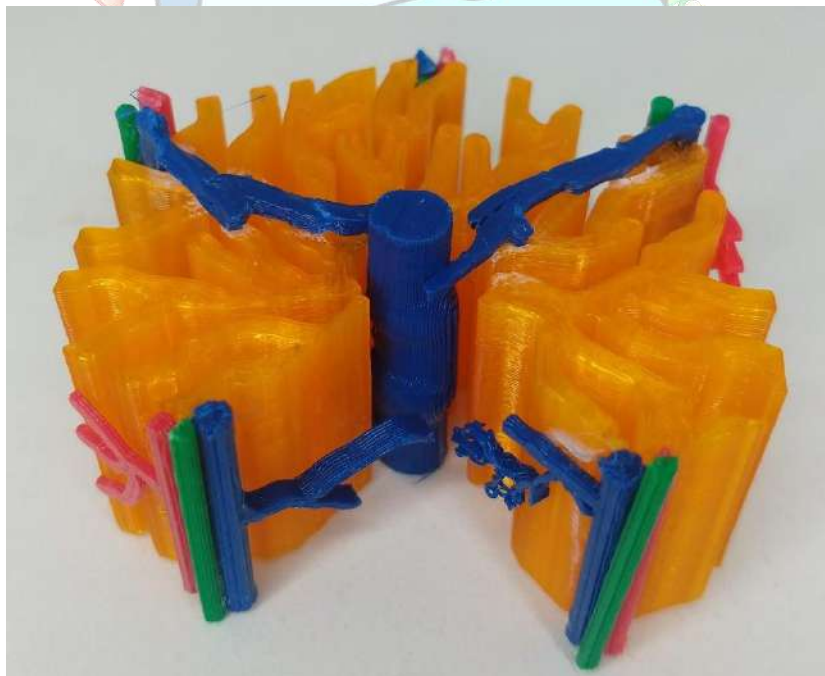
02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



Figura 1: Organelas citoplasmáticas elaboradas durante o trabalho.



Figura 2: Modelo de lóbulo hepático impresso.



ENSINO-APRENDIZAGEM EM AMBIENTES NÃO FORMAIS: PRODUÇÃO DE UMA CARTILHA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO DE ECOLOGIA EM ESPAÇO NATURAL

Carla Matozo Lopes; Pablo de Castro Santos

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. E-mail: carlalavinha@hotmail.com

O processo de ensino-aprendizagem utilizando espaços não formais é uma importante estratégia didática pedagógica e tem demonstrado sua eficácia para a aprendizagem significativa do educando, pois consolida os conhecimentos previamente construídos e transforma em novos, dando significados aos já existentes. Este trabalho objetivou produzir uma cartilha ilustrativa contendo um roteiro didático pedagógico direcionado a professores e alunos de biologia para ser utilizada em espaços não formais na lagoa do Apodi-RN. Seu conteúdo e design abordam os assuntos de forma dinâmica, com personagens ilustrativos exclusivos de alunos e professor, as conversas tem um enfoque investigativo na abordagem dos conteúdos, uma linguagem de fácil compreensão, imagens divertidas e fotos reais da lagoa. É um guia prático para trabalhar assuntos de ecologia no ensino médio. A cartilha descreve e disponibiliza através das conversas temas importantes e pertinentes as questões, de população, comunidade, ecossistema, hábitat, relações ecológicas interespecíficas e poluição, sempre elencando esses temas aos aspectos físicos do ambiente estudado. Busca estimular a percepção nos educandos das causas, consequências e possíveis soluções referentes aos impactos ecológicos oriundos do acúmulo de resíduos sólidos e líquidos que são lançados nas margens e dentro da lagoa, discursões importantes para desenvolver nos educandos uma consciência de responsabilidade com o meio em que vivem. Ainda, para torná-la mais acessível também contém um QR-code para o acesso virtual, um dicionário ambiental e sites relacionados a ecologia.

Palavras-Chave: recurso didático pedagógico, espaços não formais, estratégias de ensino.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001

Aspectos éticos: Este trabalho não foi submetido ao CEP, tornou-se inviável aplicá-lo com os alunos, tendo em vista que foi desenvolvido no período da pandemia.

Figura.1: cartilha



Figura.3: cartilha

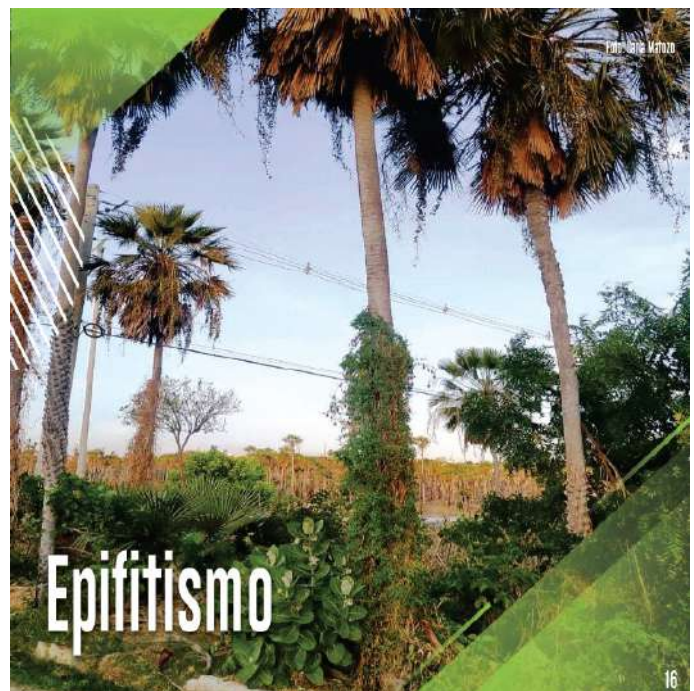
Fig.2: cartilha



Figura.4: Foto da Lagoa



Fonte: Carla Matozo





IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



ENZIMAS: QUE FATORES INFLUENCIAM SUA AÇÃO, AFINAL? UMA PROPOSTA INVESTIGATIVA

Thiago Fernandes da Silva¹, Rafael Pinto Vieira¹

¹ Universidade Federal do Minas Gerais. E-mail: thiago.silva58@educacao.mg.gov.br

As enzimas representam um caso especial e importante de função proteica. São especializadas na catálise de reações biológicas e conferem às reações químicas maior rapidez em relação a aquelas não catalisadas. Por serem catalizadoras das reações químicas e metabólicas, são consideradas importantes biomoléculas para os seres vivos. O estudo de enzimas é uma excelente oportunidade de trabalhar a interdisciplinaridade. Pensando nos fatores que influenciam a ação enzimática, junto com a necessidade de se trabalhar práticas investigativas nas escolas públicas, sugere-se a elaboração de uma sequência investigativa, com o objetivo de reconhecer o papel das enzimas na velocidade das reações, sua importância biológica e os fenômenos enzimáticos no nosso organismo, bem como em nosso cotidiano. Serão seis etapas contendo: i) levantamento de conhecimentos prévios sobre evidências de reações químicas para indagações sobre a ação da enzima catalase trabalhada posteriormente nesta sequência, com formulação de hipóteses sobre a atividade enzimática; ii) prática da ação enzimática na digestão; iii) vídeos sobre ação enzimática; iv) experimento com a enzima catalase; v) elaboração de tirinha divulgando a importância das enzimas em nosso cotidiano; vi) painel com a consolidação de todos os experimentos e resultados obtidos pelos alunos para aproximação do Método Científico. Espera-se que as atividades contribuam para a compreensão da ação enzimática sobre os substratos, assim como a importância funcional das enzimas e fatores que influenciam em seu funcionamento. Os experimentos poderão auxiliar os alunos não apenas no conteúdo, mas também na aproximação da vivência do Método Científico quando diante de uma situação-problema.

Palavras-Chave: catalizadores naturais, desnaturação, sistema chave-fechadura, temperatura ótima.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: O trabalho não foi aplicado.

ESTIMATIVA POPULACIONAL PARA COMPREENSÃO DO FENÔMENO DE EXTINÇÃO

Breno Carvalho Brito^{1,3}; Gabriella Parreiras Torres²; Jonathas Souza Lima³; Alfredo Hannemann Wieloch^{1,4}

¹Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia - Profbio/UFMG

²Graduanda do Curso de Ciências Biológicas/UFMG

³Escola Estadual Francisco Menezes Filho/Belo Horizonte/MG

⁴Departamento de Zoologia/ICB/UFMG

E-mail: brenocb@hotmail.com

A Ecologia estuda as relações entre os diversos seres vivos, bem como a relação dos mesmos com o ambiente. Para o estudo de dinâmicas populacionais, um elemento básico é o conhecimento aproximado do tamanho das populações. Buscando a compreensão dos impactos da extinção de espécies em ecossistemas, e também como são feitas estimativas populacionais, foi proposto aos discentes de segundo e terceiro ano do ensino médio, uma sequência didática investigativa - SDI. A SDI contou com uma roda de conversa via *Google Meet* para contextualização e, logo em seguida, a exibição do vídeo “6 Animais Extintos Fascinantes que Viviam no Brasil”. Subsequentemente, foi apresentada uma caixa de sapatos simbolizando um habitat e, no seu interior, sementes de feijão, simbolizando os indivíduos de uma espécie descoberta pelos alunos. Logo após foram lançadas as perguntas motivadoras de pesquisa: (1) Sabendo que é impossível contar todos os animais de uma floresta, como os pesquisadores estimam essa quantidade?; (2) Podemos estimar a população de feijão em uma caixa de sapatos? Os discentes foram convidados a elaborar uma hipótese e um experimento através do qual pudessem comprová-la. Durante o desenvolvimento da SDI foi oferecida assistência virtual aos participantes, sem interferir no protagonismo. Um relatório foi elaborado e entregue ao professor ao final da SDI contendo: (1) um nome científico de livre escolha dado à espécie; (2) seu habitat e nicho ecológico, também de livre escolha; (3) a hipótese formulada; (4) a metodologia para comprovar a hipótese; (5) imagens das etapas aplicadas na metodologia; (6) conclusão do experimento. As conclusões foram apresentadas e discutidas por todos em reunião virtual. As diversas técnicas propostas para estimar tamanho populacional e a heterogeneidade de nichos e habitats foram discutidas e aprimoradas. Foi solicitada uma avaliação da atividade pelos discentes, que a consideraram “criativa, divertida e importante para a aprendizagem”.

Palavras-Chave: sequência investigativa; ecologia de populações; extinção; metodologia científica; educação ambiental

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior - Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



ESTUDO DA FOTOSÍNTESE: PROPOSTA DE APRENDIZAGEM CENTRADA NO ALUNO

Luis Flávio Garcia Mendes¹; Maria Sueli Albuquerque Melém¹; Ana Luíza Ferreira Corrêa de Carvalho¹; Roberta Macedo Cerqueira¹; Roseane do Socorro da Silva Matos Fernandes¹

¹Universidade Federal do Pará. E-mail: luis.mendes@icb.ufpa.br

A fotossíntese é um processo energético fundamental para a sobrevivência das plantas e para os demais seres vivos. Conhecer suas etapas e compreender sua importância à vida é fundamental para a valorização das plantas diante do cenário de cegueira botânica que vivenciamos. Diante desse quadro, apresentamos um conjunto de atividades ordenadas, estruturadas e articuladas para a realização de objetivos (ZABALA, 1998), fundamentados na Sala de Aula Invertida (VALENTE, 2014) e Rotação por Estações de Aprendizagens (BACICH, 2015) a fim de promover uma aprendizagem significativa sobre a fotossíntese entre os alunos do Ensino Médio regular. A proposta se firma em 2 encontros, de acordo com a carga horária semanal da disciplina (45' + 90'): 1- O tema é apresentado em forma de situação problema, a fim de levantar conhecimento prévios, estimular a elaboração de hipóteses, fomentar discussão e incentivar a pesquisa sobre o tema por meio de estudo orientado. Como atividade não presencial será disponibilizado um teste de garantia de preparo por meio de quis conceitual; 2- Divida a turma, os grupos participaram de um Centro de Rotação (Figura 1) com 3 estações de aprendizagens: construção coletiva de mapa conceitual; montagem de um quebra cabeça fisiológico (Figura 2) e análise da experiência sobre fotossíntese. Para dinamizar a execução das Estações, propõem-se 2 (dois) centros de Rotação. Ao final, os produtos de cada equipe deverão ser apresentados e analisados com intuito de fomentar a discussão sobre a importância da fotossíntese para a vida e sua compreensão bioquímica.

Palavras-chave: Ensino de Botânica, Metodologias Ativas, Sala de Aula Invertida, Rotação por Estações de Aprendizagem.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita da aprovação do CEP.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



Fig.1 – Distribuição das Estações no Centro de Rotação, com opção de duplicação destes.

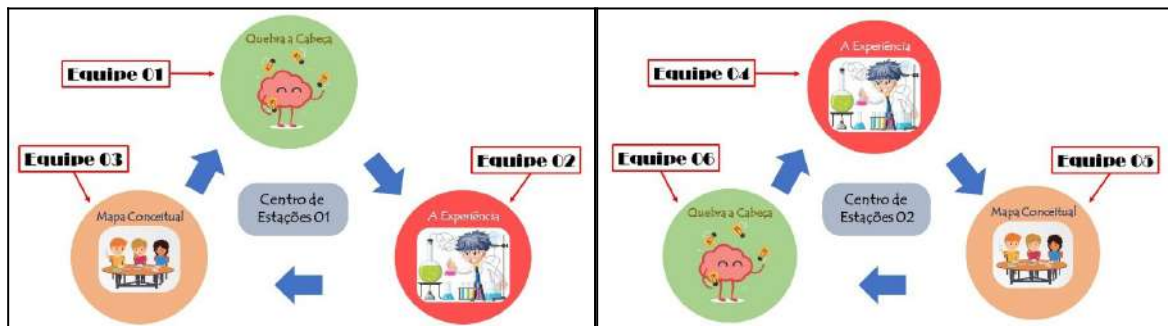


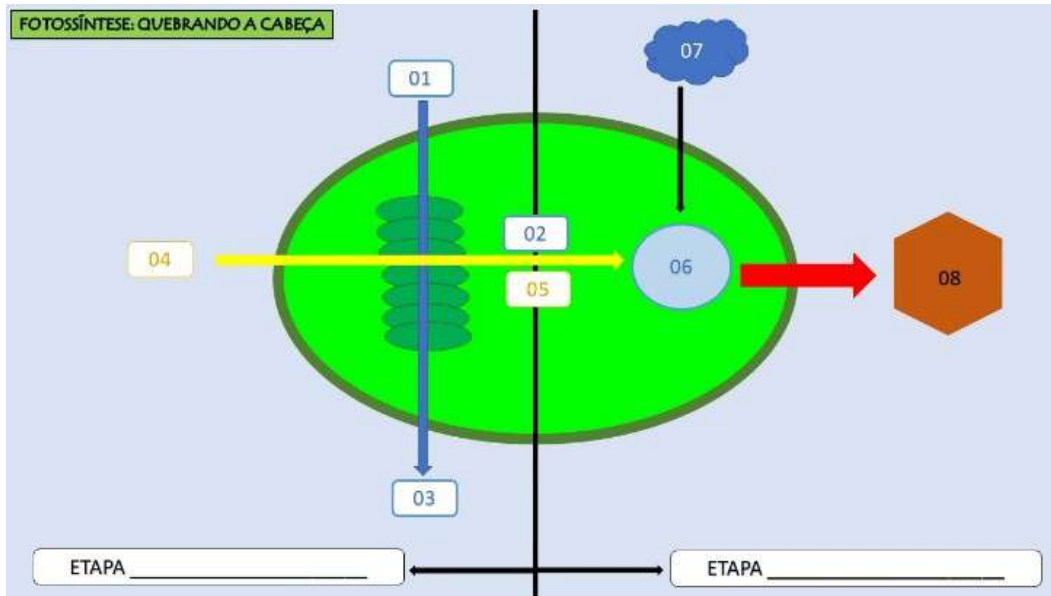
Figura 2 – Quebra-cabeça fisiológico sobre as etapas de fotossíntese com as opções de montagem..

IV Encontro Nacional
do Profbio



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



FOTOSÍNTESE: QUEBRANDO A CABEÇA

IV Encontro Nacional
do Profbio



IV Encontro Nacional do Profbio

76

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



ESTUDO QUANTITATIVO DA EFICIÊNCIA DOS JOGOS PARA A APRENDIZAGEM DE CONTEÚDOS DO ENSINO MÉDIO

Adeilson Batista Lins¹; Kátia Carneiro de Paula¹

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: adeilsonblins@gmail.com

RESUMO

Desenvolver métodos investigativos de ensino parte do pressuposto de redescobrir os caminhos da pesquisa, motivando o aluno a construir o conhecimento de forma ativa ao invés de simplesmente recebe-los de forma passiva. Assim, buscou-se aplicar e avaliar um Estudo Dirigido (ED) em Sequência Didática Investigativa (SDI), englobando a integração de conceitos da biologia celular, molecular e evolução. O enfoque metodológico foi o método misto. Foram selecionadas dez turmas do Ensino Médio de uma Escola Estadual do Estado de São Paulo, totalizando 257 participantes, com efetiva atuação de 118 participantes. O método quantitativo teve a aplicação do software *Classification Hiérarchique Implicative et Chésitive* – CHIC[®], versão 7.0. O ED serviu de instrumento para a identificação de quarenta indicadores de avaliação da aprendizagem, codificados em competências e habilidades, a partir das proposições da Matriz de Avaliação Processual de Biologia do Estado de São Paulo (MAP), Matriz do Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP) e Base Nacional Comum Curricular (BNCC). O emprego de procedimentos lúdicos, em associação com o método *inquiry*, foi promissor para o desenvolvimento do percurso investigativo, além de permitir a resignificação dos papéis entre pesquisador e participante, atribuindo valoração à confecção e uso do jogo de tabuleiro. A hibridação de metodologias propostas contribuiu para a crítica pedagógica à eficácia do currículo de Ciências e Biologia construído em espiral, tomado em sua essência científica, bem como, no contexto de competências e habilidades. Também evidenciamos que a aprendizagem por investigação deixou explícita a oferta de um modelo de validação para ferir a alfabetização científica dos participantes.

Palavras-Chave: ensino, investigação, avaliação, aprendizagem, indicadores.

Apoio: Os autores agradem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 3.418.627. CAAE: 15424819.6.0000.5257.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



Figura 1. O Jogo da Resistência em duas possíveis versões para uso de peças.



Figura 2. Aplicação do Jogo da Resistência com os alunos do EM da E.E. Professora Maristela Vieira, São Bernardo do Campo, São Paulo, 20





IV Encontro Nacional do Profbio

78

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



EVEREST: UM DESAFIO EXTREMO

Carolina de Melo Moraes¹; Fabiana Taís dos Santos Silva¹, Sidneia Aparecida Maciel¹, Simone Garcia Silva¹, Suzamar Gabriel dos Santos¹

¹ Universidade Estadual de Campinas. E-mail: carolina.mm.carol@gmail.com

Para trabalhar a relação entre ambiente e movimento foi proposta uma atividade didática com o objetivo de trazer contextualizações baseadas em situações reais, mostrando condições ambientais extremas interferindo nos sistemas do corpo humano, para auxiliar na compreensão do aluno sobre fisiologia humana, por meio de uma abordagem investigativa com a utilização de imagens, trechos de filmes e documentários sobre a escalada no Monte Everest, pesquisa em artigos científicos para identificar o problema, fazer o levantamento de hipóteses, discutir, pesquisar em outras fontes, além das disponibilizadas em sala, e compartilhar seus conhecimentos. Para isso foi realizado levantamento de conhecimentos prévios, a contextualização com imagens, questões e vídeos, a realização da atividade, desvendando os desafios apresentados em cada um dos pontos demarcados no mapa do Everest (Figura 1) entregue aos alunos e posteriormente a discussão coletiva das informações e soluções propostas. Essa atividade foi utilizada pelas autoras com seus alunos e por outros colegas professores, com adaptações de acordo com o perfil da turma trabalhada. A proposta foi estimular a participação do aluno em sala de aula, acompanhar o percurso formativo e ir além, como foi constatado pelos relatos dos professores, com os alunos apresentando suas propostas para solução dos problemas por meio de seminários, discutindo, pesquisando, querendo saber mais sobre como o corpo humano reage a esses estímulos extremos, demonstrando vontade de aprender.

Palavras-Chave: corpo humano, órgãos e sistemas, estímulos ambientais.

Apoio: As autoras agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001 e a Professora Dra Dora Maria Grassi-Kassisse.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita de aprovação pelo CEP.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



Figura 1: Mapa do Monte Everest com a indicação dos pontos críticos a serem solucionados.

Mapa Everest

Observe o Mapa do Monte Everest e responda o que ocorre no organismo de um alpinista em cada um dos 5 eventos descritos no mapa.

5- Ventos fortes que podem atingir 195km/h, ar rarefeito, temperaturas extremamente baixas.

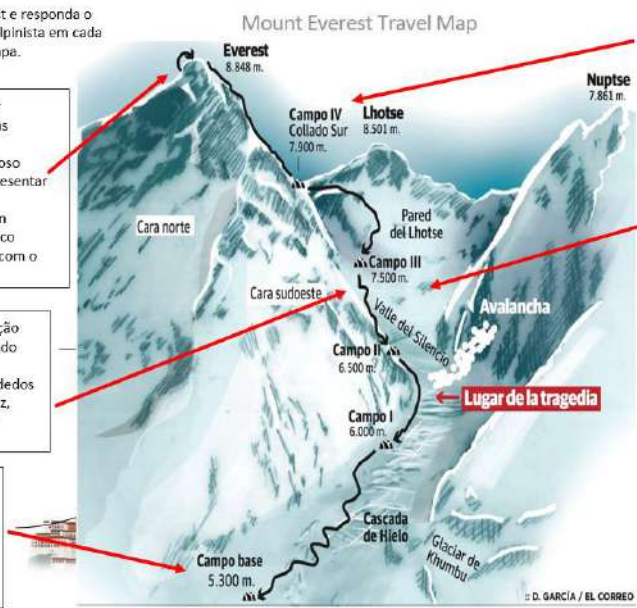
- Quais problemas o sistema nervoso central e o periférico podem apresentar nessas condições?
- Depois de tanto esforço físico em condições de extremo frio e pouco oxigênio, o que pode acontecer com o sistema muscular?

2- Acampamento 3 para aclimação. Temperatura média: -36°C, podendo chegar a -70°C.

- O que pode acontecer com os dedos das mãos, dos pés e com o nariz, nessas temperaturas? Como o sistema vascular é afetado?

1- Acampamento base: 10 dias para aclimação. Ar rarefeito 50% menos de oxigênio do que ao nível do mar.

- Qual a necessidade da aclimação?

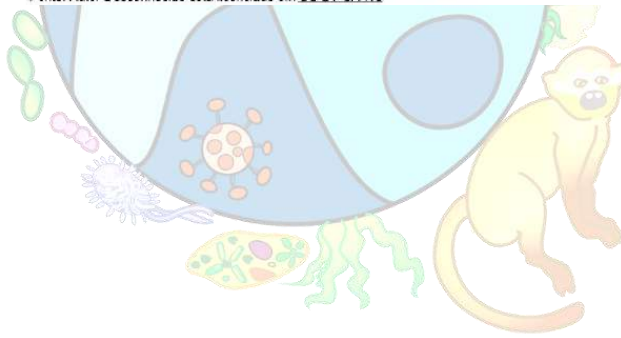
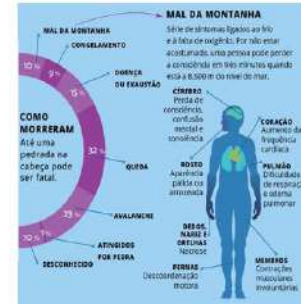


4- Ar rarefeito: 30% de oxigênio disponível com relação ao nível do mar.

- Quais problemas o sistema cardiorrespiratório, podem ter nessa condição?

3- Vale glacial Western Cwm. Falta vento e exposição direta ao sol e aos raios ultravioletas.

- Por que os alpinistas usam óculos escuros?
- A exposição aos raios ultravioletas trazem quais consequências a pele?



IV Encontro Nacional do Profbio



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



EVO QUIZZ: UM APLICATIVO PARA O ENSINO DE EVOLUÇÃO DOS SERES VIVOS

Petronila Wanzeler Rodrigues¹, Jussara Moretto Martinelli Lemos¹

¹Universidade Federal do Pará. E-mail: petrordrigues@hotmail.com.

O Ensino de ‘Evolução dos Seres Vivos’ promove o entendimento sobre como a diversidade biológica surge e se mantém ao longo do tempo e nos permite perceber que todos os seres vivos, inclusive nós seres humanos, somos fruto do processo evolutivo e que estamos ligados à árvore da vida. O ensino de evolução nas escolas de Ensino Médio é posto na Base Curricular Comum (BNCC) e o assunto Biologia Evolutiva é observado no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) com diferentes contextos e abordagens. Nesse sentido, apresentamos o App ‘Evo Quizz’ com o objetivo de contribuir para o ensino e aprendizagem da evolução biológica, sendo uma alternativa viável para os estudantes, pois o mesmo está disponível gratuitamente (<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.br.evoquizz>) e pode ser utilizado no modo *on line* ou *off line* em qualquer aparelho eletrônico que suporte Apps. Abordando um método qualitativo, *Evo Quizz* passou por uma avaliação de percepção de treze (13) estudantes da Escola Estadual de Ensino Médio Acy de Jesus Barros Pereira, Marabá-PA, região norte brasileira (em função da pandemia apenas 13 estudantes participaram da avaliação), de 31 professores da educação básica e de cinco (05) professores que trabalham no ensino superior que responderam o questionário *on line*. O baixo número de estudantes foi decorrente do trabalho ter sido aplicado no início da pandemia de COVID-19 em uma turma de estudantes que não dispunham de dispositivos eletrônicos. Apesar disso, os estudantes que puderam participar relataram em sua maioria, motivados com o uso do aplicativo (Figura.1), assim como em relação à clareza das questões contidas no App (Figura.2). Em relação à avaliação dos professores da educação básica, todos relataram que o uso do App pode contribuir para a aprendizagem dos estudantes, de forma crítica e significativa. Por fim, os professores do ensino superior, relataram que o *Evo Quizz* tem uma boa eficácia pedagógica (Figura 3). Portanto, esses dados revelam a importância das Tecnologias Digitais de Comunicação e Informação na visão dos (as) professores(as) e estudantes, sendo uma aliada no processo de ensino e aprendizagem.

Palavras-Chave: Evolução Biológica; TDIC’s; Pará.

Apoio: As autoras agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 3.784.115



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



Figura 1. Percepção dos(as) estudantes em relação à motivação em utilizar o EvoQuizz.

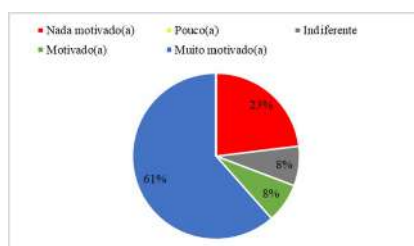


Figura 2. Percepção dos estudantes em relação à clareza das questões contidas no *EvoQuizz*.

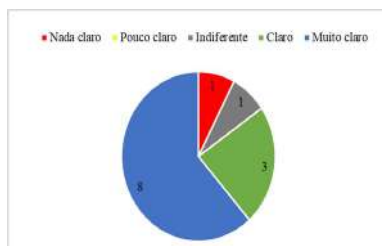


Figura 3 – Percepção dos professores da Educação Básica quanto ao uso dos aplicativos de aparelhos móveis nas atividades didáticas.

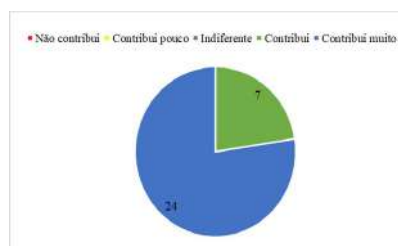
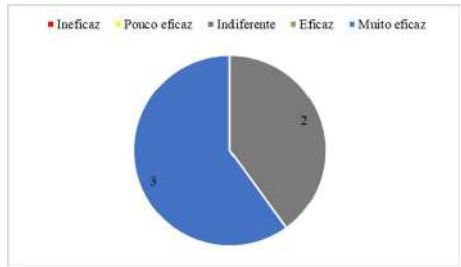


Figura 4. Percepção de eficácia pedagógica do aplicativo na visão dos professores do Ensino Superior.





IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



FAÇO PARTE DO MEIO? COMPREENDENDO FLUXO DE ENERGIA E TEIA ALIMENTAR POR MEIO DE UMA SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA

Welington José Peruch Junior¹; Viviana Borges Corte¹; Michell Pedruzzi Mendes de Araújo²

¹ Universidade Federal do Espírito Santo. E-mail: welingtonpacto@gmail.com

² Universidade Federal de Goiás.

Ecologia tema fundamental, na vida escolar e cotidiana dos estudantes, para a compreensão que fazemos parte do meio em que vivemos. Para uma aprendizagem significativa e que amplie a sensação de pertencimento dos alunos ao meio, baseando-nos nos ciclos investigativos propostos por Carvalho (2013), desenvolvemos uma proposta de Sequência de Ensino Investigativa (SEI), objetivando a compreensão da importância da dieta adequada, considerando a quantidade energética dos alimentos, e o papel do homem na teia alimentar. Idealizada para turmas de 1ª Série do EM. A primeira aula inicia-se na problematização e os estudantes, em grupo, elaboram um cardápio que julguem como ideal. Na 2ª aula há a sistematização. Eles devem argumentar e justificar as escolhas na elaboração do seu cardápio e ao fim nova construção coletiva. Na 3ª aula nova problematização oriunda da questão “Qual o percurso dos alimentos até o cardápio elaborado para o homem?”, partindo dela os estudantes deverão organizar o percurso pelo qual os alimentos passam até chegar ao homem. Na 4ª aula, a conclusão, os alunos devem justificar e argumentar suas escolhas para o percurso dos alimentos até o homem. Trabalhar conceitos como teia alimentar e fluxo de energia nos ecossistemas é muito importante para que os estudantes se reconheçam como pertencentes ao meio. Criando dessa forma uma nova ótica, que elimine a falsa sensação de que o ser humano não faz parte das interações ecológicas existentes. Portanto, cabe à escola e ao professor estimular essa percepção nos estudantes sobre conceitos tão importantes e intrínsecos à vida.

Palavras-Chave: **Palavras Chaves:** Ensino por investigação, teia alimentar, ecologia.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior - Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



FISIOLOGIA DO MOVIMENTO: ESTUDO DA CÃIBRA MUSCULAR POR MEIO DE UMA SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO

Francisco Pereira de Brito¹; Gualberto de Abreu Soares¹; Antônio Celso da Silva Alves¹; Eptácio Neco da Silva¹; Hermes Cassiano de Oliveira¹.

¹Universidade Estadual do Piauí. E-mail: fpbrito1@hotmail.com

A fadiga muscular apresenta-se muitas vezes como limitante do desempenho humano no trabalho, esporte entre outras atividades, podendo ocasionar lesões no sistema músculo esquelético. A fadiga está condicionada ao trabalho ou exercício prolongado que tem como consequência a diminuição da capacidade de manter ou continuar o rendimento funcional desejado. Dentre as diferentes modalidades de fadiga, destacamos as câibras que correspondem a contrações musculares involuntárias intensas, caracterizadas pela ativação das unidades motoras, são geradas por sobrecargas e são resolvidas com alongamento, massagem, ação do antagonista ou resfriamento da musculatura. Com essa proposta, objetiva-se oportunizar aos alunos reconhecer e conceituar as câibras musculares; relatar como ocorrem as câibras musculares utilizando a investigação e esclarecer possíveis mitos sobre a ingestão de alimentos para prevenir as câibras. As atividades devem ser desenvolvidas com a exibição de dois vídeos do *YouTube*, que demonstram situações de câibras em atletas e não atletas, aplicação de duas questões norteadoras: O que os vídeos relatam? O que ocasiona as câibras? E uma situação problema A banana pode prevenir câibras? Os alunos deverão levantar hipóteses para uma discussão inicial mediada pelo professor e serão instigados a ler dois artigos sobre a temática para em um momento seguinte fixarem os conceitos chaves, resolverem a situação problema e socializarem os resultados. A Sequência de Ensino Investigativo foi elaborada para aplicação em turmas da 2ª série do ensino médio. Espera-se com esta atividade um maior envolvimento dos alunos em resolver problemas, proporcionando maior protagonismo na construção do conhecimento sobre câibras.

Palavras-Chave: Contração; Fadiga, Funcionalidade.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita de aprovação do CEP.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



FLORA DA CAATINGA E ESCASSEZ HÍDRICA: USO DE DESENHOS REPRESENTATIVOS DE HIPÓTESES E CONCLUSÕES

Cenira Alexandre Santiago¹; Andrea Pereira Silveira¹

¹ Universidade Estadual do Ceará, Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO/UECE). E-mail: cenirasantiago@gmail.com

As plantas da Caatinga apresentam características morfofisiológicas que lhes permitem sobreviver em um ambiente com pouca oferta de água. Apesar da riqueza de espécies e diversidade de estratégias funcionais, essa vegetação é muitas vezes negligenciada no ensino de Biologia. Por isso desenvolvemos e validamos uma sequência didática investigativa (SDI) com 60 alunos de 3º ano do ensino médio, trabalhando os conteúdos água e fotossíntese, ao mesmo tempo em que exploramos a riqueza florística da principal vegetação do nordeste brasileiro. A pergunta de investigação disparadora da SDI foi “Como as plantas da Caatinga sobrevivem a pouca oferta de água?”, respondida por meio de dois desenhos, o primeiro representou a hipótese (D1H) levantada pelos alunos, e o segundo representou a conclusão (D2C) que eles chegaram ao final da SDI que durou 6h/a. Ao longo da SDI os estudantes pesquisaram sobre 21 espécies de plantas nativas da Caatinga (uma por equipe), investigando como elas lidam com a escassez de água e como fazem fotossíntese. O recorte apresentado nesta pesquisa de intervenção pedagógica, foi com o objetivo de compreender as possibilidades e contribuições de usar desenhos como recurso em SDIs. Registramos aumento no número de espécies e na variedade de características nos desenhos de conclusão em relação aqueles das hipóteses que foram representados majoritariamente por cactáceas (Figura 1). Os estudantes compreenderam características de caducifolia, microfilia, espinescência, suculência, cutícula, tricomas, raízes profundas, estômatos e mecanismos fotossintéticos (Figura 2). Os desenhos engajam os alunos em SDI e facilitam maior aprofundamento dos conteúdos biológicos, especialmente aqueles contextualizados.

Palavras-Chave: abordagem investigativa, fotossíntese, contextualização.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado pelo CEP, com parecer de número 4.692.237



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



Figura 1: Representação dos alunos para a pergunta “Como as plantas da Caatinga sobrevivem a pouca oferta de água?”, nos desenhos D1 Hipótese e D2 Conclusão.

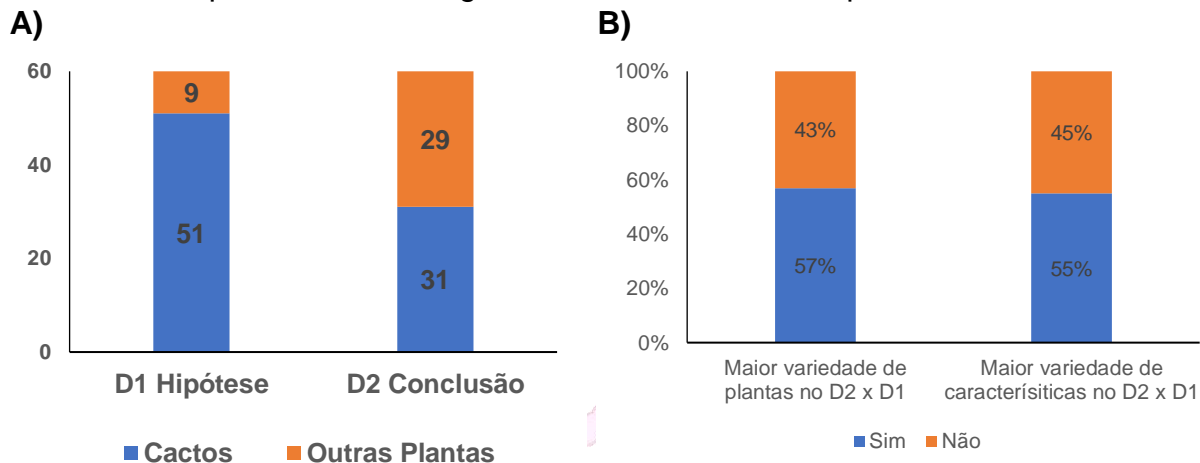


Figura 2: Ilustrações de como as plantas da Caatinga sobrevivem a escassez hídrica.

| D1 Hipótese | D2 Conclusão | D1 Hipótese | D2 Conclusão |
|-------------|--------------|-------------|--------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



SEQUÊNCIA DIDÁTICA

FUNGOS NOSSOS DE CADA DIA: VILÃO OU MOCINHO

Philippine Gomes de Lima; Dra. Regina Célia Pereira Marques

Universidade Estadual do Rio Grande do Norte. E-mail: philippinelima@alu.uern.br

Essa sequência didática foi planejada com propostas metodológicas, permitindo maior proximidade dos alunos com o universo dos fungos, através da elaboração e execução de atividades direcionadas na contextualização. A atividade será desenvolvida com estudantes da 2ª série do Ensino Médio da Escola Jenny Gomes. A aula tem objetivo geral entender a importância dos fungos, como seres vivos, e o seu relacionamento com o meio ambiente, além de identificar e reconhecer os grupos de fungos de acordo com suas características morfológicas. A 1ª etapa: duas perguntas **disparadas**: O que são fungos e onde encontrá-los? e Estes fungos só causam doenças? Esta etapa os alunos em grupos irão pesquisar em livros, artigos e sites e realizar as anotações, organizar um relatório previamente apresentado pelo professor. Na 2ª etapa: apresentação dos dados de forma expositiva com uso de cartazes ou slides e entrega do relatório ao professor. O professor finalizará a aula complementando as informações sobre os fungos e orientará aos grupos que registrem com fotos e relatos sobre os fungos no cotidiano do seu bairro. Os alunos irão entrevistar padeiros e observar a presença de fungos em seu ambiente (praças, parques, quintais). Os alunos deverão considerar em suas anotações, temperatura média de sua cidade, umidade, presença de vegetações típicas ou exóticas. Estes dados deverão ser organizados para a apresentação. Neste momento o professor após as apresentações, abrirá para discussão e fechamento do conteúdo. O feedback final, será uma dinâmica tipo campo minado com perguntas objetivas sobre o tema que será disputada pelos grupos.

Palavras-chave: Fungos, estudantes, metodologias ativas

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 4.708.185.

GUIA DIDÁTICO PARA O ENSINO DE ALGUMAS PROPRIEDADES DA ÁGUA: COMO A ÁGUA CHEGA AO TOPO DAS PLANTAS?

Rosivania de Queiroz Ribeiro¹; Marielle Carvalho Schneider¹; Valdivani Sousa de Moura¹; Elaine Beatriz Erpen¹; Vinicius Sabino de Paula¹

¹Universidade Federal de Mato Grosso. E-mail: rosibiologa@hotmail.com

O guia didático aqui proposto tem o principal objetivo apresentar uma possibilidade de ensino remoto de forma investigativa sobre as propriedades da água, com foco na capilaridade. O guia trouxe alguns questionamentos para que o aluno possa refletir, tais como: Qual a substância que consumimos diariamente no estado físico líquido? Qual é a fórmula molecular dessa substância? Etc. Depois uma situação problema dizendo que ao irrigar sua muda, você molha a terra em torno da base de modo que a água chegue até as raízes da planta. Como essa água consegue chegar até a extremidade das folhas, se as plantas não têm coração para bombear essa água? Os alunos escreverão suas hipóteses para este problema, depois há passos para testar as hipóteses, no primeiro momento deverão construir um terrário simples, observar e fazer as anotações por três dias, eles deverão identificar o ciclo da água e o processo de evapotranspiração das plantas, depois realizar um experimento sobre a capilaridade utilizando dois copos e papel toalha, descrever o que aconteceu e relacionar o experimento com a situação problema de como essa água consegue chegar até a extremidade das folhas das plantas, após estes experimentos há um texto sobre a tensão superficial e as forças de coesão e adesão, ao final, com base agora nos novos conhecimentos adquiridos, os alunos farão as comparações entre a resposta inicial e consolidando uma resposta final, a avaliação pode ser por meio da produção de um vídeo com a imagem dos experimentos e hipóteses.

Palavras-Chave: Capilaridade, Abordagem Investigativa, experimentos.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Trabalho de aplicação em sala de aula – TEMA 1 - AASA

**Guia didático para o ensino de ecologia:
Ampliando a percepção sobre a Caatinga por meio de metodologias ativas.**

John Herbesson Soares Moreira¹;

¹ Universidade Estadual do Rio Grande do Norte. E-mail: johnmoreirabio@gmail.com

A Caatinga é um bioma rico em biodiversidade, mas apesar de todo o potencial é um bioma que vem sofrendo danos durante anos, a exemplo temos o desmatamento e queimadas. Parte desses danos estão relacionados a falta de informação sobre os aspectos biológicos da região. Logo a construção do guia didático vem promover o conhecimento científico, que pode contribuir diretamente com a transformação da comunidade tendo início na sala de aula, assim o Guia apresenta-se como uma ferramenta para auxiliar o(a) professor(a), na divulgação científica, motivando assim os alunos a refletirem sobre as riquezas presentes na Caatinga, além de conscientizar na necessidade de preservá-la. Com a implementação dessa temática é possível trabalhar no âmbito escolar a Educação Ambiental em sincronia com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e os Parâmetros Curriculares Comum (PCN), essa convergência permite o desenvolvimento pelo aluno de suas competências e habilidades para a preservação e conservação do meio ambiente. Sendo assim o guia didático propõe diversas atividades para o(a) professor(a) trabalhar a percepção ambiental sobre o bioma Caatinga dentro da sala de aula, por meio desse material são abordados conceitos fundamentais da ecologia, os princípios da educação ambiental, assim como as características do bioma Caatinga. Esse material foi elaborado para a conclusão do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia em Rede Nacional (PROFBIO), logo as atividades propostas estimulam o desenvolvimento do protagonismo juvenil, que é construído a partir do uso das metodologias ativas, para atingir esse resultado as orientações das dinâmicas estão descritas.

Palavras-Chave: Educação Ambiental. Caatinga. Metodologias Ativas.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho devido o formato de sua produção não precisou ser submetido ao conselho de ética.

GUIAS E ROTEIROS DE CAMPO PARA AULAS DE ECOLOGIA: UMA ABORDAGEM CONTEXTUALIZADA NO ENSINO DE CIÊNCIAS DA NATUREZA

Francisco Adelson Guedes de Oliveira¹; Antônio Carlos Nogueira Sobrinho¹;
Maria Goretti Araújo de Lima²

¹ Secretaria de Educação do Ceará – SEDUC. ² Universidade Estadual do Ceará - UECE.
E-mail: adelsoliveira@gmail.com

Aulas de campo ou excursões escolares podem ser boas estratégias de ensino e aprendizagem quando proporcionam aos estudantes um contato mais próximo com os objetos de estudo. Este trabalho tem como objetivo analisar a eficácia do ensino de Ecologia em uma abordagem contextualizada, a partir da realização de aulas de campo. O estudo foi realizado com cinquenta estudantes do ensino médio pertencentes à rede pública cearense. A coleta de informações sobre temáticas ecológicas relacionadas ao lixo, a importância da flora e da fauna, a existência de projetos de preservação ambiental e aos espaços de convivência socioambientais, realizou-se em três fases. A primeira fez-se a aplicação de um questionário semiestruturado sobre os conhecimentos prévios dos discentes sobre a sua realidade ambiental. A fase seguinte com três etapas (aulas de campo): nas dependências da escola (Figura 1.a), em um local externo próximo à escola (Figura 1.b) e em uma Unidade de Conservação (Figura 1.c). Na última fase propôs-se a resolução de um novo questionário sobre as percepções dos discentes sobre aspectos ecoambientais observados durante as práticas de campo. Para orientar os agentes envolvidos nessas fases propostas, elaborou-se um produto educacional (Figura 2) contendo guias das aulas de campo para os professores e roteiros de observação, por aulas, destinados aos estudantes. Os resultados obtidos indicaram que as atividades realizadas nas aulas de campo colaboram para o despertar, na maioria dos aprendentes, de uma conscientização ativa para diversos problemas que afetam a natureza, sejam eles na escola, no bairro ou em Unidades de Conservação.

Palavras-chave: Ecologia. Socioambiental. Ecoambiental. Ensino-aprendizagem. Conscientização.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

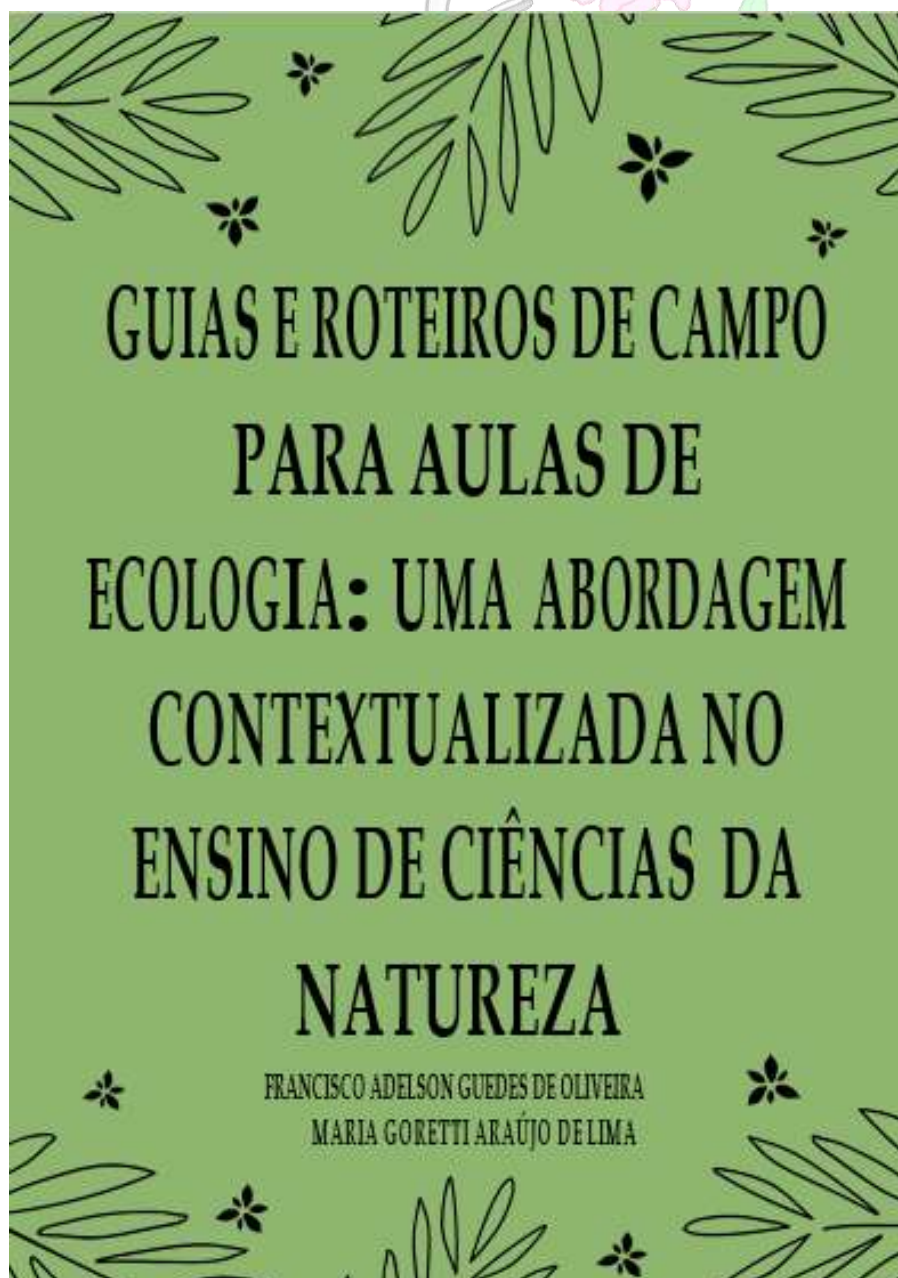
Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 3.344.262.

IV Encontro Nacional
do Profbio

Figura 1: Locais das aulas de campo. A. Pátio da escola; B. Polo de lazer do Conjunto Esperança; C. Parque Estadual do Cocó.



Figura 2: Capa do Produto Educacional.





IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



HORTAS NO ENSINO DE BIOLOGIA: POSSIBILIDADES, LIMITAÇÕES E SUGESTÕES.

Rafaela Xavier Rodrigues¹; Ione Maria de Matos¹

¹Universidade Federal de Juiz de Fora – campus Governador Valadares. E-mail: rafaelaxavier.31@gmail.com

O uso de hortas escolares como ferramenta pedagógica de ensino, além de abordar temas relacionados a educação ambiental e a educação para a saúde, apresentam-se como um laboratório vivo de experiências que permitem associar teoria e prática. Neste sentido, o objetivo geral deste trabalho foi realizar uma revisão integrativa sobre as possibilidades e limitações do uso de hortas no ensino de biologia e elaborar sugestões de metodologias ligadas a práticas com hortas escolares para estudantes do ensino médio. Foram analisados estudos publicados originalmente na língua portuguesa, entre os anos de 2010 a 2019, tendo como referência as bases de dados Portal de Periódicos da CAPES e Google Acadêmico e utilização do descritor “horta na escola”. Nas buscas iniciais, foram encontrados um total de 1232 trabalhos, destes, foram incluídos neste estudo apenas artigos que apresentassem ações/práticas com hortas escolares aplicáveis ao ensino de biologia no ensino médio. Após análise e exclusão, foram selecionados um total de 32 trabalhos que comporam o escopo deste estudo. Após a revisão sistemática foi produzido um manual de aulas práticas com abordagem investigativa, utilizando hortas escolares como ferramentas no ensino de biologia. Os estudos permitiram concluir que as hortas escolares podem ser utilizadas como ferramentas de ensino de Biologia e além de favorecerem a interdisciplinaridade, também permitem o estudo de temas transversais relacionados a Educação Ambiental, bem como, ampliam a atuação do professor para além da sala de aula.

Palavras-chave: hortas e Educação Ambiental; hortas e ensino médio; hortas na escola.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos Éticos: para realização deste trabalho foi realizada uma revisão integrativa de literatura, sem envolvimento de seres humanos, portanto foi isenta de parecer do CEP.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



ILHAS DE CALOR: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA (AASA)

Iuri Paiva Rodrigues Bezerra¹.

¹Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. E-mail:
iuripaiva_rb@hotmail.com

A educação ambiental tem como principal foco a formação de cidadãos preocupados com as questões ambientais de nosso planeta. No âmbito escolar, é de suma importância que nossos alunos possam perceber os impactos ambientais como resultantes da ação humana desenfreada, que trás consequências graves, muitas vezes irreversíveis. Um dos impactos ambientais de maior relevância estudados em sala é o aquecimento global, e com isso, essa sequência didática tem como objetivo, propor a realização de uma atividade prática que relaciona a formação de ilhas de calor e suas influências no planeta e nas comunidades em que vivemos. Durante a atividade, os alunos se encaminharão para diferentes locais espalhados na escola, e utilizarão termômetros ambientais fornecidos no laboratório de ciências da escola, juntamente com uma tabela impressa, onde deverão preencher com os dados solicitados (tabela 1). Depois de realizada a coleta de dados, os alunos serão provocados a partilhar seus resultados e a discutir as principais observações acerca das diferentes temperaturas observadas e correlacionar com as ilhas de calor presentes nas cidades, bem como indicar possíveis soluções para tal problemática ambiental, e ainda mostrar como a ação antropológica pode influenciar o agravamento do efeito estufa no nosso planeta. O resultado esperado com a realização dessa atividade, é gerar a inquietação e maior conscientização dos alunos acerca das causas ambientais.

Palavras-chave: educação ambiental, aquecimento global, ilhas de calor.

Apoio: O autor agradece à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não passou pelo CEP, visto que ainda não foi aplicado em sala de aula.



IV Encontro Nacional do Profbio

94

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



| LOCALIZAÇÃO NA ESCOLA | TEMPERATURA VERIFICADA (EM °C) |
|---|--------------------------------|
| SALA DE AULA | |
| PÁTIO DA ESCOLA (COBERTA) | |
| BOSQUE 1 | |
| BOSQUE 2 | |
| COZINHA DA ESCOLA | |
| QUADRA DA ESCOLA (DESCOBERTA E DE CONCRETO) | |

(TABELA 1)

IV Encontro Nacional
do Profbio



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



Jesus Vênus Silva Costa¹; Luciano Silva Figueirêdo²; Fábio José Vieira²;
Tupinambá Coutinho Ferreira³; Alan Bruno da Silva Ferreira⁴

¹ Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA ;

² Universidade Estadual do Piauí – UESPI ; ³ Secretaria da Educação do Estado do Piauí – SEDUC-PI ; ⁴ Secretaria de Educação do Maranhão – SEDUC – MA

Email: jesus.costa@ifma.edu.br

IMPACTOS ANTROPOGÊNICOS: ANÁLISE DAS AÇÕES DAS QUEIMADAS NOS BIOMAS E SUAS CONSEQUÊNCIAS

O meio ambiente apresenta-se como uma preocupação a nível mundial, frente às transformações danosas ocorridas ao longo dos tempos. Essas ações ultrapassam limites geográficos, e podem impactar regiões e nações e em escala global. Alterações de aspecto físico, químico, ou biológico, resultantes de atividades humanas, que afete direta ou indiretamente, o bem estar da população, a segurança, a saúde, as condições estéticas e sanitárias, e/ou a qualidade dos recursos ambientais, constituem impactos antropogênicos, com consequências negativas para a dinâmica dos ecossistemas. Um recorte de degradação ambiental, é a questão das queimadas descontroladas e dos incêndios florestais, frequentes em biomas como Cerrado, Amazônia, Caatinga e Pantanal (Figura 1). Fatores econômicos, climáticos, históricos, geográficos, culturais e as ações antrópicas desvinculadas da pauta ambiental convergem para danos catastróficos, que sem a tomada de decisões responsáveis, potencializam o desequilíbrio com diversos danos. O objetivo deste trabalho é compreender a dinâmica das queimadas no território brasileiro, em caráter interdisciplinar, mediante registros e análise de consequências. A proposta é utilizar a Plataforma virtual do Instituto Nacional de Pesquisa Espaciais, para analisar dados das queimadas. Poderão ser observados a localização dos focos de queimadas, temperaturas e umidade relativa do ar locais, quais biomas são os mais atingidos, áreas devastadas pelas queimadas ao longos dos tempos (Figura 2). Espera-se que os discentes compreendam a magnitude da ocorrência e das consequências dessas ações para o ambiente, bem como alinhe seu posicionamento com a responsabilidade ambiental, buscando formas adequadas de evitar incêndios e queimadas.

Palavras-Chave: política ambiental, ferramentas digitais, perda de patrimônio genético

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



Figura 1: Queimadas descontroladas e incêndios florestais: a) O avanço do fogo; b) Espécie animal em fuga; c) Fogo em mata fechada; d) Animais mortos pelas queimadas.

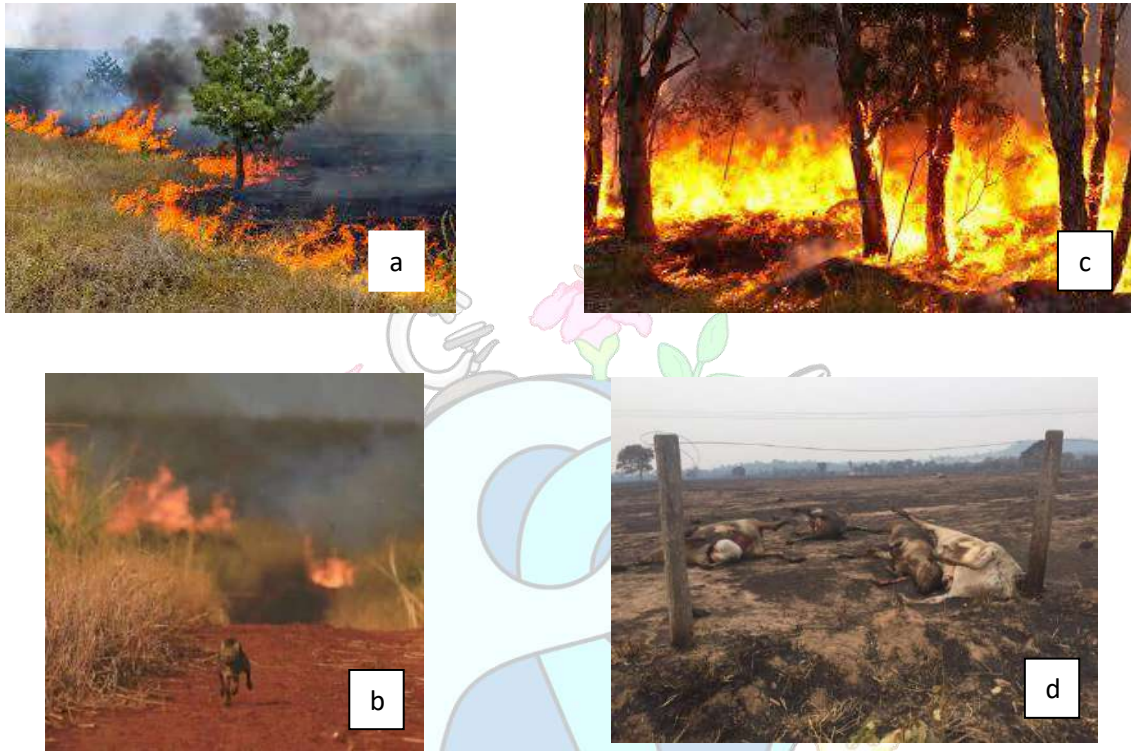
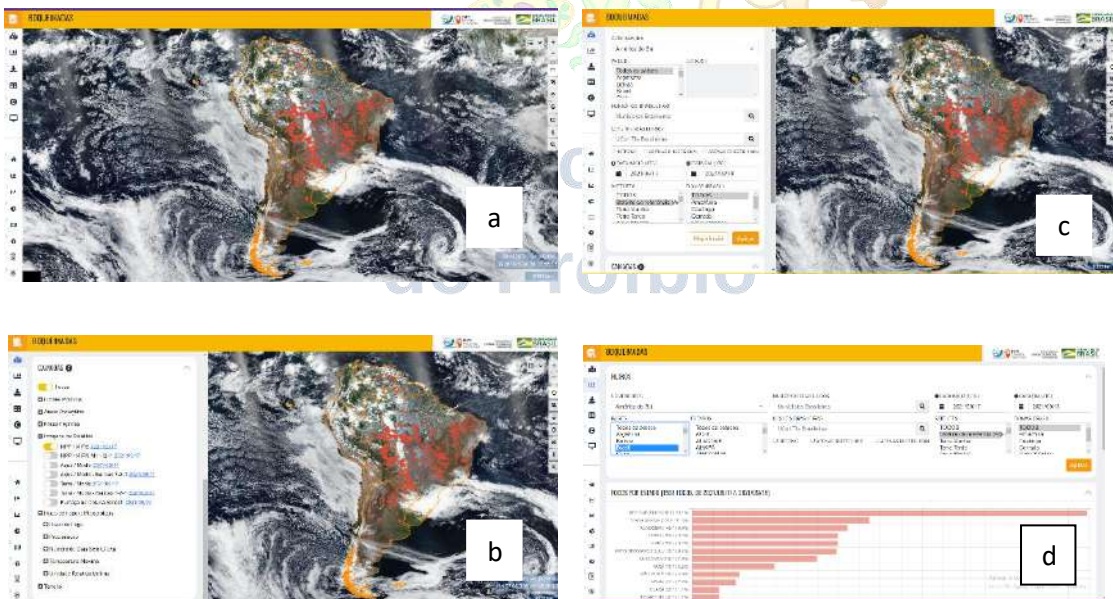


Figura 2: Imagens da plataforma virtual INPE – Instituto nacional de Pesquisas Espaciais: a) ; b) ; c) ; d) .





IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



INVESTIGAÇÃO DAS BACTÉRIAS ATRAVÉS DE MODELOS 3D E ANÁLISE DE POEMAS

Ana Maria de Oliveira Serafim¹; Bruno Henrique Andrade Galvão¹; Wallace Felipe Blohem Pessoa¹

¹Universidade Federal da Paraíba – E-mail: ana.maria.serafim@hotmail.com

Estudar bactérias permite descobrir o quanto elas são importantes para a espécie humana. Compreender melhor os microrganismos permite controlar e evitar doenças infecciosas e desenvolver tecnologias benéficas para a humanidade. A estratégia consiste numa AASA envolvendo a interdisciplinaridade entre as disciplinas de Biologia e Português para as turmas da 1^a, 2^a e 3^a série do ensino médio e tem como objetivos aprender a estrutura da célula bacteriana; entender a morfologia, nutrição e reprodução das bactérias; conhecer doenças causadas por bactérias. Iniciará com apresentação e estudos de poemas que abordem bactérias. Os professores de português irão trabalhar a poesia e a de biologia irá apresentar modelo 3D da bactéria com perguntas norteadoras como por exemplo: Quais as diferenças entre vírus e bactérias? e dentre outros. Ao decorrer da atividade, o modelo 3D e os recursos tecnológicos servirão para despertar a atenção e o interesse deles, contribuindo para uma atividade investigativa e interativa tanto no ensino remoto como no presencial. Na disciplina de Português espera-se que os estudantes aprendam o gênero literário poesia e aprimorem a interpretação textual e na de Biologia o modelo tridimensional da bactéria promoverá a aproximação dos estudantes ao conhecimento contextual, dando mais significado a aprendizagem, tornando o conhecimento científico mais prazeroso e que eles compreendam a estrutura celular bacteriana. A sequência didática também estimulará o protagonismo dos estudantes através da participação e das postagens deles nas redes sociais alertando a comunidade sobre as doenças causadas por bactérias.

Palavras-chave: Ensino de Biologia, Interdisciplinaridade, Protagonismo, Sequência Didática.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

do Profbio

INVESTIGANDO A OSMORREGULAÇÃO

Cleodon Ronaldo Rego Fernandes¹; Fabíola da Silva Albuquerque¹

¹ Universidade Federal da Paraíba. E-mail: cleodonronaldo@yahoo.com.br

A aplicação de uma Sequência de Ensino Investigativa (SEI) tem potencial para envolver estudantes, de forma ativa e reflexiva, na resolução de problemas ou compreensão de fenômenos naturais. Assim, uma SEI foi planejada com o objetivo de promover a aprendizagem dos fatores e processos envolvidos na regulação hidrossalina do corpo humano, bem como aproximar os alunos das práticas usadas pela ciência na produção e comunicação de conhecimento. Especificamente, a proposta é destinada a uma turma da 2ª série do Ensino Médio, permitindo a investigação sobre os efeitos da não ingestão ou ingestão de diferentes líquidos (isotônico e água) em três variáveis características da osmorregulação e excreção (volume excretado, fluxo urinário e cor da urina). Três momentos foram pensados para seu desenvolvimento. 1- Comunicação por videoconferência para apresentação do tema, levantamento dos conhecimentos prévios, estímulo ao interesse do alunos, por meio de perguntas, e proposição da investigação; 2- execução do experimento e coleta de dados pelos alunos com auxílio de um roteiro oferecido pelo professor (Figuras 1 e 2); 3- Em uma outra videoconferência, exposição dos alunos para os resultados obtidos, seguida pela problematização destes mediante ações do professor que incluem o questionamento, estímulo ao diálogo, apresentação de dados obtidos em outras investigações semelhantes, para que novas observações sejam possíveis e a temática permaneça desafiadora. Os conhecimentos construídos ao longo das discussões são sistematizados com o auxílio de imagens e vídeos dos mecanismos envolvidos na explicação dos fenômenos observados durante a experimentação.

Palavras-chave: Sequência de ensino investigativa, osmorregulação, fisiologia renal.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Figura 1: Imagem contida no roteiro e que deveria ser usada pelos estudantes para avaliar a cor da urina coletada.



Figura 2: tabela contida no roteiro e que deveria ser usada pelos estudantes para o registro dos dados coletados.

| PARÂMETROS | 1ª COLETA 0 min | 2ª COLETA 60 min | 3ª COLETA 90 min |
|-------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| VOLUME | | | |
| FLUXO URINÁRIO | | | |
| COR | | | |



MECANISMO DE DEFESA DO RECÉM NASCIDO: POSSIBILIDADES E COMPLICAÇÕES

Davi Kiyoshi Inoue¹; Domingos da Silva Leite¹

¹ Universidade Estadual de Campinas. E-mail: davi3069@yahoo.com.br

O mecanismo de defesa do recém-nascido: possibilidades e complicações traz a proposta do ensino remoto com abordagem investigativa. Neste trabalho a arquitetura da sequência didática envolve a aprendizagem de imunologia que possibilita a construção de conhecimentos que resultam em mudanças de atitudes e construção de valores importantes para que o estudante realize escolhas, tome decisões adequadas à sua saúde e ao bem-estar físico, social e mental. A proposição da sequência didática teve por objetivo a construção, desconstrução e reconstrução dos conceitos relacionados ao mecanismo de defesa em recém-nascidos, cujo público alvo são estudantes do terceiro ano do Ensino Médio da rede pública. Nesta proposta estão previstas cinco aulas remotas de 50 minutos de duração mais quatro atividades assíncronas. A primeira atividade assíncrona se fez pela apreciação do filme “O menino da bolha de Plástico”. Partindo do contexto a sequência explorou em cinco unidades didáticas a imunidade adquirida; a defesa natural ativa; a imunidade artificial ativa; o sistema sanguíneo ABO como reconhecimento das compatibilidades nas transfusões sanguíneas e finalizando com a imunidade natural passiva. Nestas Unidades estão previstas atividades assíncronas de leituras prévias e de atividades conceituais com a intenção elevar os repertórios. As atividades síncronas estão previstas resolução de problemas.

Palavras Chave: Sequência didática. Mecanismo de defesa, Investigação.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos Éticos: Este trabalho não necessita de aprovação pelo CEP.

Relação dos recursos didáticos nos respectivos links.

Produção Técnica: Davi Kiyoshi Inoue

Acesso para a Leitura da Unidade Um: Imunidade Passiva Natural

<https://drive.google.com/file/d/1AB-G6wtsAIGkNI6Waz49aE06XuTjnaB-/view?usp=sharing>

Acesso para a Leitura da Unidade Dois: Imunidade Ativa Natural

<https://drive.google.com/file/d/12Pb6Vleg7Ge-oMcvvrNtM6EwmYT6F5t8/view?usp=sharing>

Acesso para a Leitura da Unidade Três: Imunidade Ativa Artificial

<https://drive.google.com/file/d/1EpHnS2lyc1Cpg6kF9nOxyfMrK0fGp4mP/view?usp=sharing>

Acesso para a Leitura da Unidade Quatro: Sorologia e Transfusão Sanguínea ABO

https://drive.google.com/file/d/1Dhmm_KJNztV92kMj3Sykd1uPArY7gl3p/view?usp=sharing

Acesso para a Leitura da Unidade Cinco: Eritroblastose Fetal

<https://drive.google.com/file/d/1OA3YcK35VO9Zb5BmYrrCSxO3QT2goSCZ/view?usp=sharing>



IV Encontro Nacional do Profbio

101

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



Atividades Propostas

Atividade da Unidade Um

<https://forms.gle/1KNqU7MxMqN43K4M8>

Atividade da Unidade Dois

<https://forms.gle/PLs5UJQWDCTAM2oh9>

Atividade da Unidade Três

<https://forms.gle/eoLPxkuofrGKHjX97>

https://drive.google.com/file/d/1i6lvUDsqGlfwaJdO46z0ENcno_j3IHIV/view?usp=sharing

Atividade da Unidade Quatro

<https://forms.gle/aXbdxeTrR1iTSsxC7>

Atividade da Unidade Cinco

<https://forms.gle/Ph2t2NoA347cgJAF6>

Material complementar de Apoio

HQ Incompatíveis Sanguíneos.

https://drive.google.com/file/d/1j_FF8j33fO82qGkXfi3aqlu_2BjksDnL/view?usp=sharing

Trabalho Completo de Doação de Sangue

https://drive.google.com/file/d/1-ALif0fTGIV6cyd9-u_rdBdaVlwQ6n3O/view?usp=sharing

Termo de Autorização para menor | Doação de Sangue

https://drive.google.com/file/d/1EF7odZJn5X34Ho6J1XpkvMo3wLofQ9_b/view?usp=sharing

Aspectos Éticos: Para a possível aplicação desta atividade estão disponíveis os modelos de formulários quanto a autorização dos responsáveis para participação, a autorização do uso de imagem está disponível em: <https://forms.gle/tWatcsab4k2VtqCx9>



IV Encontro Nacional do Profbio



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



102

METODOLOGIA INVESTIGATIVA NO ENSINO DE FERMENTAÇÃO ALCÓOLICA UTILIZANDO *Saccharomyces cerevisiae*

Conceição Francismeyre Feitosa Oliveira¹; Dra. Regina Célia Pereira Marques¹

¹ Universidade do Estadual do Rio Grande do Norte. E-mail: francismeyre@hotmail.com

Os fungos são organismos heterotróficos, eucariontes, pertencem ao Reino Fungi e têm importância ecológica, saúde e econômica. Compreendendo a importância da fermentação, o objetivo foi aplicar os conhecimentos desenvolvidos na aula, utilizando metodologia investigativa que possibilitasse testar as hipóteses criadas pelos alunos. Utilizando questionários, pesquisas bibliográficas e discussões, os alunos foram estimulados a buscar respostas para questionamentos feitos durante a aula, desenvolvendo capacidade investigativa. A turma foi dividida em grupos e cada recebeu roteiro procedimental, reagentes, vidrarias. Antes do experimento foi aplicado questionário de sondagem. Cada grupo testou uma variável: temperatura da água (morna ou gelada); presença ou não de açúcar, fermento biológico e químico e quantidade de *Saccharomyces cerevisiae*. Foi realizado o procedimento, anotação e registro fotográfico em intervalos dez minutos durante uma hora. Ao final, cada grupo pesquisou qual o papel de sua variável no experimento e fez as devidas observações que foram apresentadas oralmente na sala. Foi entregue também o diário de bordo (relatório) de cada grupo. A aula foi aplicada em duas turmas de 2º ano do ensino médio e ao final foi realizado novo teste para medir aquisição do conhecimento. Os dados quantitativos demonstraram aumento de acertos em todas as questões. O diário de bordo apresentado demonstrou as hipóteses levantadas e as arguições para explicá-las e os relatos qualitativos quanto à percepção dos alunos sobre a metodologia utilizada foram em 100% positivas. Foi possível concluir que aulas experimentais estimulam os alunos ao raciocínio investigativo contribuindo de forma significativa para o seu protagonismo acadêmico.

Palavras-Chaves: aprendizagem, fermentação, metodologia investigativa.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 4.708.148.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



Figura 1: Etapas da atividade de experimentação investigativa sobre fermentação alcoólica; a) Aplicação dos questionários antes da prática; b) Realização do experimento; c) Observações da prática; d) Resultados e discussões.

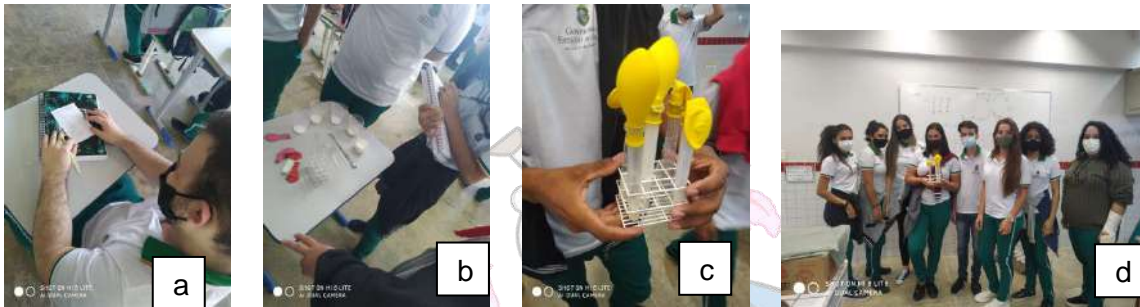
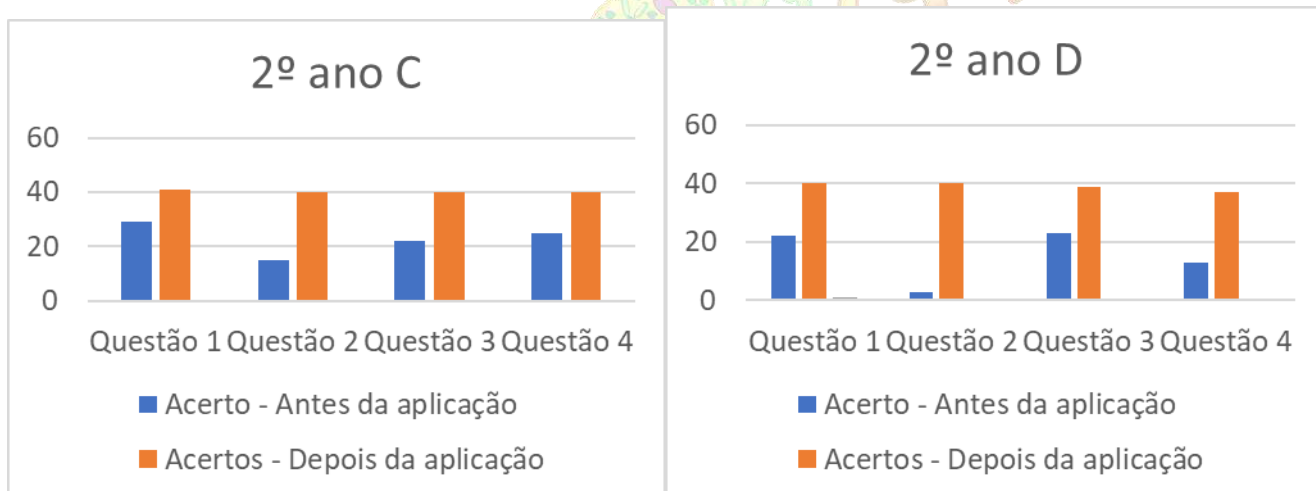


Figura 2: Resultado dos questionários antes e após o experimento das duas turmas. **Questão 1-** Um atleta, que participou de uma corrida de 1500m, desmaiou depois de ter percorrido cerca de 800m devido à oxigenação deficiente em seu cérebro. Sabendo-se que as células musculares podem obter energia por meio da respiração aeróbica ou fermentação, nos músculos do atleta desmaiado deve haver acúmulo de?. **Questão 2-** Ao realizar fermentação, qual o gás liberado? **Questão 3-** Se as células musculares podem obter energia por meio da respiração aeróbica ou da fermentação, quando um atleta desmaia após uma corrida de 1000 m por falta de oxigenação adequada de seu cérebro, o gás oxigênio que chega aos músculos também não é suficiente para suprir as necessidades respiratórias das fibras musculares, que passam a acumular: **Questão 4-** Na fermentação, a energia liberada nas reações de degradação é armazenada em 38 ATPs, enquanto na respiração aeróbica e anaeróbica é armazenada em 2 ATPs. Esta questão é verdadeira? Justifique. **Em todas é possível observação um aumento percentual nos acertos após a experimentação e pesquisas na literatura.**





IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



MICOLOGIA NO ENSINO MÉDIO: UM GUIA PEDAGÓGICO COMPLEMENTAR À CONCEPÇÃO DOS PROFESSORES

Érico Gomes da Silva¹; Elisandro Ricardo Drechsler dos Santos²; Marcelo D'Aquino Rosa³.

¹ Secretaria de Estado da Educação de Santa Catarina. E-mail: ericoegs.bio@gmail.com

² Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: drechslersantos@yahoo.com.br

³ Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: marcelodaquino87@gmail.com

Lecionar o conteúdo sobre o Reino Fungi no Ensino Médio (EM) exige do professor uma abordagem diferenciada e estratégias didáticas que aproximem o aluno do tema. Ao abordar o conteúdo muitas vezes são supervalorizados conceitos que fogem ao contexto dos estudantes ou não lhes é oportunizada a construção de conhecimentos mais significativos. E diversos problemas deixam o professor sem suporte para tornar o processo mais dinâmico, e levar ao estudante o conteúdo em toda a sua amplitude. Este trabalho objetivou, a partir da investigação, reconhecer aspectos faltantes, reparáveis e centrais ao conhecimento na abordagem dos conteúdos sobre Micologia, a partir da concepção dos professores de Biologia no Ensino Médio em escolas estaduais das cidades da região de Joinville em Santa Catarina. Para o desenvolvimento da investigação, foi aplicado um questionário a fim de compreender como o conteúdo de micologia é trabalhado em sala de aula e quais as ferramentas disponíveis e utilizadas pelos professores. A partir da análise dos dados encontrados durante a pesquisa, foram constatadas diversas necessidades como atualizações nos materiais didáticos, de sugestões de aulas práticas, de sites e textos para leituras, entre outros. Assim, a partir dos resultados encontrados foi elaborado um guia complementar de apoio didático com orientações sobre temas referentes ao tema (Figura 1). A construção do guia visou levar ao professor um material que ele possa usar na preparação de suas aulas, mas que também dê a ele subsídios para enfrentar os problemas relatados de forma a tornar a abordagem do conteúdo mais atraente ao estudante. As sugestões para o professor visam preencher algumas das lacunas detectadas e evidenciará ao professor a necessidade para a aplicação desse conteúdo em sala de aula. O material inicialmente foi divulgado aos participantes da pesquisa, podendo ser amplamente divulgado e utilizado como apoio a realidade de professores de todo o país. O guia Micologia no Ensino Médio, não representa a solução total aos problemas enfrentados pelos professores na aplicação desse assunto, mas serve de inspiração a esses profissionais e a realização de trabalhos futuros com esse intuito.

Palavras-Chave: ensino de biologia, ensino médio, guia pedagógico, e reino fungi.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 3.758.359.



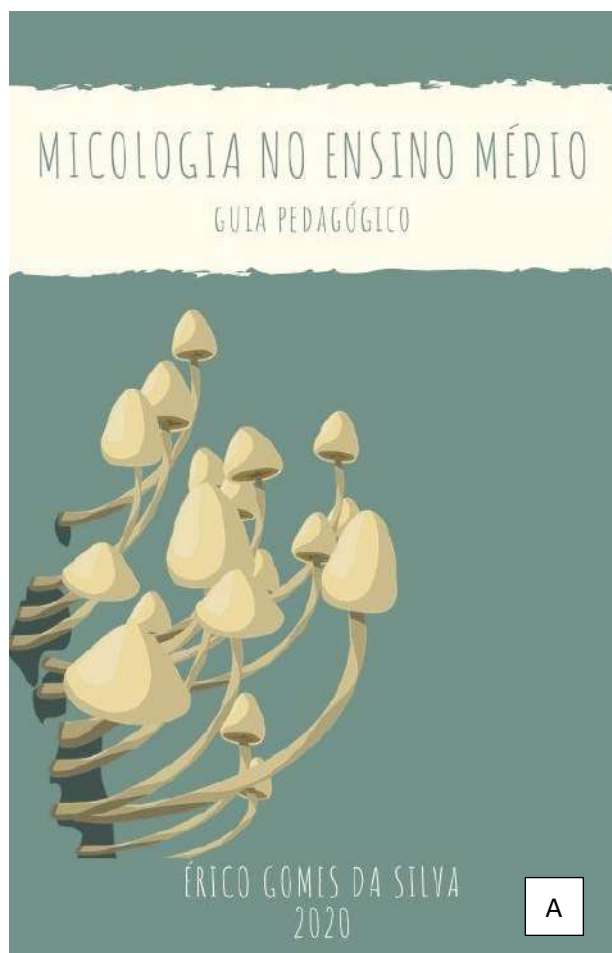
IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



Figura 1: a) Capa do Guia pedagógico complementar à concepção dos professores
b) Página com o índice para apresentar os itens que compõe o Guia;



A

MICOLOGIA NO ENSINO MÉDIO

ÍNDICE

- APRESENTAÇÃO 3
- Fungos 4
- Ensino por investigação..... 11
 - A fermentação como prática investigativa 16
- Sites para pesquisa 20
- Eixos Evolução e Ecologia 26
 - Extinção como desafio 27
 - Os fungos decompositores 31
 - Aulas de campo - orientações 34
 - Aulas de campo - sugestões de locais 35
- Fungos para as aulas 40
- Jogos para trabalhar o tema Micoses 44
- Imagens 46
- REFERÊNCIAS 49

B

IV Encontro Nacional do Profbio



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



O BLOG BIOINVESTIGANDO COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA

Me. Romualdo Ramon Martins de Queiroz

Dra. Regina Célia Pereira Marques

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte.

E-mail: prof.ramon2008@gmail.com

O uso do blog poderá auxiliar no processo de ensino e aprendizagem, permitindo, no contexto escolar, interação e troca de experiências, facilitando que novos conhecimentos possam reestruturar aqueles já adquiridos. O objetivo foi criar um blog com conteúdo de biologia, onde foram depositadas sequências didáticas, vídeo aulas, links de aplicativos e ferramentas educacionais gratuitos, quiz e informativos com dicas e questões para o ENEM, que poderá ser utilizado pelo professor e pelo aluno para dinamizar as aulas e provocar o interesse pela biologia. O intuito do trabalho foi verificar a potencialidade do uso das mídias digitais como facilitador do processo ensino-aprendizagem (pós-pandemia), proporcionar a aprendizagem colaborativa e promover transformações concretas na relação professor-aluno, tornando as aulas mais dinâmicas e interessantes. O estudo demonstrou na prática, a aplicação da ferramenta blog num grupo de alunos da Escola de Ensino Médio José Martins Rodrigues. Junto com o blog Bioinvestigando (www.bioinvestigando.blogspot.com) foi elaborado um manual com sequências didáticas com aulas de biologia das três séries do ensino médio. Todas as sequências foram construídas levando em conta o protagonismo dos discentes e o método científico, utilizando diversas metodologias ativas. Os alunos relataram que visitam constantemente o blog para ficarem sabendo de questões de biologia, tendo destaque de visitas na pandemia do COVID19 devido a publicações mostrando as diferenças entre as vacinas administradas no Brasil. Os dados indicam que é possível ensinar e aprender com a utilização de Blogs, desenvolvendo a compreensão, autonomia, respeito à opinião na interação e comentários no BLOG.

Palavras-Chave: Ensino. Investigação. Protagonismo discente. TDICs.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior

– Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 3.786.116.



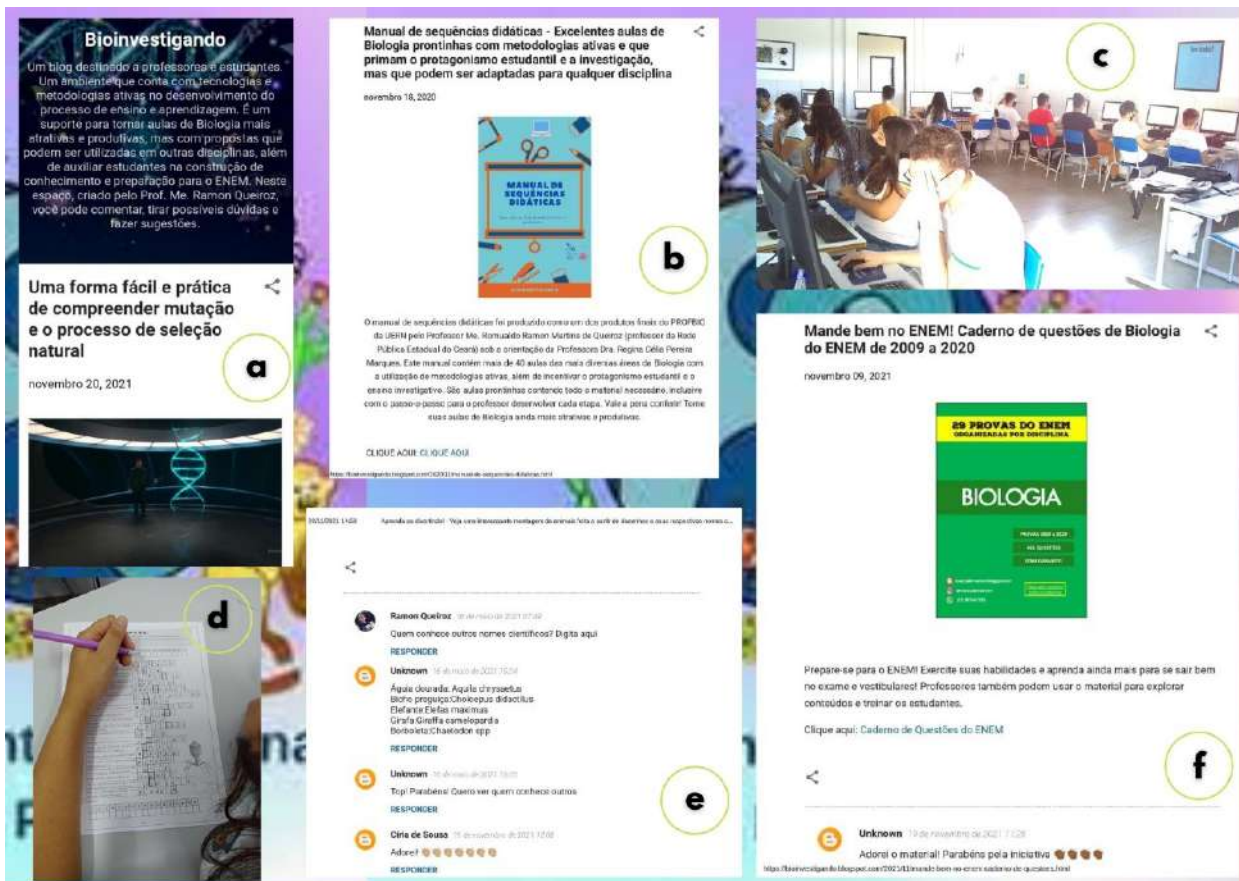
IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



Figura 1: Postagens do blog Bioinvestigando: a) Página inicial do blog; b) Manual de seqüências didáticas c) Alunos no laboratório de informática respondendo quiz contido no blog; d) Aluna resolvendo criptograma contido no blog; e) Comentários de alunos em postagem do blog; f) Postagem do blog com comentário de internauta.



O DIÁRIO VIRTUAL OU BLOG PARA O ESTUDO DE UM RIO E SEU TERRITÓRIO: ABORDAGEM DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA NO ENSINO DE BIOLOGIA

O presente estudo analisa as possibilidades da educação ambiental crítica (EA Crítica), no âmbito escolar, como orientação teórico metodológica para novas práticas sociais e desenvolvimento significativo de habilidades e competências propostas para a área de Biologia no ensino médio. A EA Crítica enfatiza a explicitação de conflitos locais, tendo como questão as condições do rio Botas, localizado na Baixada Fluminense, município de Nova Iguaçu e próximo à escola. Assim, os processos que geraram a degradação deste recurso hídrico e sua condição atual foram disparadores do processo educativo e investigativo deste trabalho. Dessa forma, estimula-se o discente a ser capaz de associar sua própria história à do território onde se insere, de maneira a reconhecer um quadro de injustiça ambiental e, contribuir assim, para reivindicar sua recuperação. As atividades foram desenvolvidas numa sequência didática investigativa (Figura 1) e permitiram aos alunos desenvolver diferentes percepções socioambientais, destacando-se o desenvolvimento cognitivo e socioemocional dos participantes, através das estratégias adotadas com as diferentes mídias e recursos desde fotografia, *blog*, HQ e aulas de campo (Figura 2). O trabalho envolveu uma turma de 35 alunos do 1º ano do ensino médio de uma escola pública. O produto final do trabalho é um *blog*, intitulado Pegadas <https://eacritica.blogspot.com/>, contendo todo o processo desenvolvido, além de um roteiro didático para professores, que permite a reprodução da sequência didática, a ser adaptada às diferentes realidades.

Palavras-Chave: Justiça ambiental, Ensino de biologia, Rios da Baixada Fluminense, Juventude e Mobilização.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 3.741.352.

Figura 1- Esquema da sequência didática investigativa utilizada.

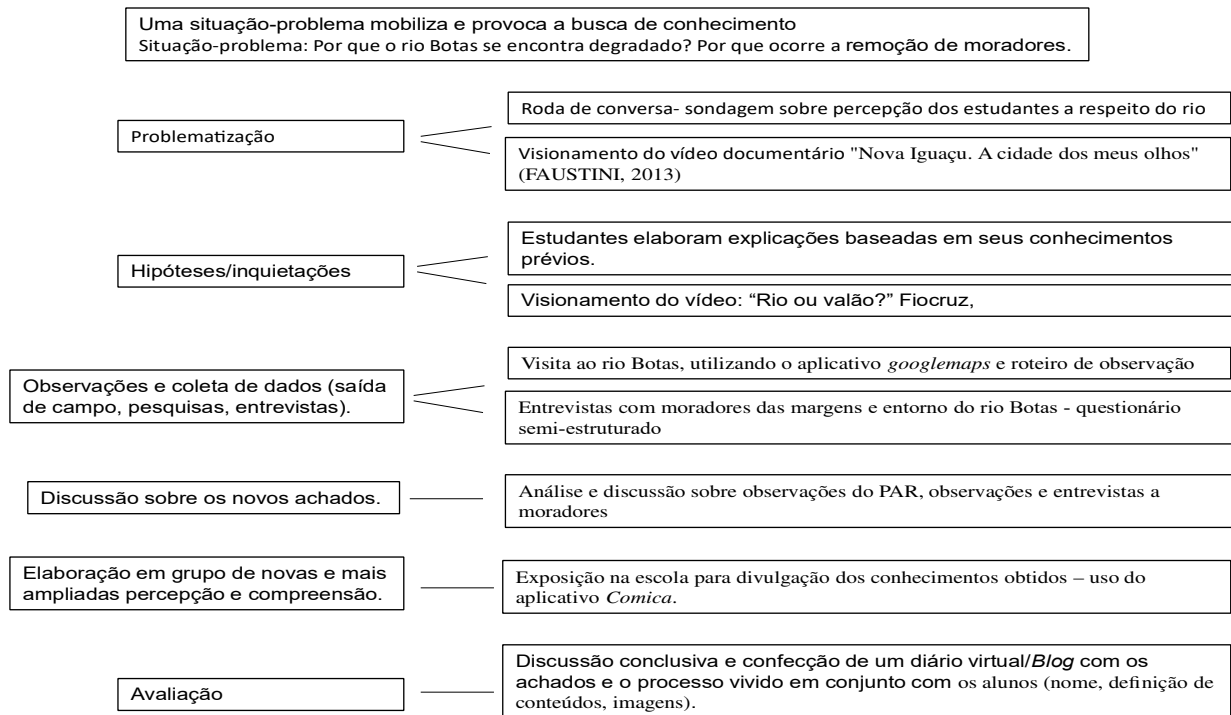


Figura 2- Reconhecimento do território e da realidade socioambiental do rio Botas(Nova Iguaçu-RJ) com saída de campo.





IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



O ENSINO DE BIOLOGIA COMO FERRAMENTA NA CONSTRUÇÃO E DISSEMINAÇÃO DE SABERES SOBRE VÍRUS.

Sérgio Da Silva Matos¹; Aripuanã Sakurada Aranha Watanabe¹ Guilherme Trópia¹ ¹Universidade Federal de Juiz de Fora. Email: sergiomatos999@gmail.com

Uma das áreas importantes do estudo da biologia é a microbiologia, ela trata dos seres microscópicos, e dentro dela temos a virologia que estuda os menores seres do nosso planeta, os vírus. Por entender esses desafios e observar as limitações dos diferentes materiais didáticos de apoio aos alunos e professores do ensino médio em virologia, o presente trabalho tem o objetivo de apresentar e investigar uma sequência didática que traz em seu escopo um aplicativo para dinamizar esse estudo. Nesse contexto, o professor ofereceu aos estudantes uma aula expositiva sobre vírus, o aplicativo fornecido tinha um botão que redirecionava ao site do DATASUS, local virtual onde iriam obter os dados epidemiológicos, além disso o aplicativo continha material bibliográfico que tratava de vírus, viroses e *quizes*. Cerca de 6 alunos participaram da aula e esses montaram um grupo que apresentou de forma expositiva os dados, profilaxia e hipóteses para explicar os números expressivos de hepatites virais na cidade. Os alunos escolheram por si mesmos a virose que usaram como objeto de pesquisa, mesmo com números maiores de COVID-19, dengue e outras arboviroses, eles justificaram a atenção e foco nas hepatites, pois são viroses igualmente perigosas e pouco tratadas nas mídias. As fontes de dados da pesquisa foram registros dos argumentos mobilizados pelos estudantes ao longo das atividades e as respostas dos estudantes à um questionário qualitativo sobre a sequência didática, pelos alunos e anotadas pelo professor durante a apresentação. A pesquisa está em andamento e a próxima etapa será a análise dos dados.

Palavras-Chave: Virologia, aplicativo, ensino por investigação.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 45883421.9.0000.5147



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



111

O ENSINO DE BIOLOGIA SOB UMA PERSPECTIVA ASTROBIOLÓGICA INVESTIGATIVA

Raimundo Francisco Bezerra Costa¹; Francisca Lúcia de Lima¹

¹ Universidade Estadual do Piauí. E-mail: franciscorbcosta@gmail.com

Este trabalho discute de forma acurada o ensino de Biologia numa perspectiva da Astrobiologia. Foi realizado em três turmas (1^o, 2^o e 3^o anos: uma turma de cada ano) do Ensino Médio. Estas turmas fazem parte de uma extensão de matrículas (anexa da escola) que está localizada em um pequeno povoado chamado Cabeça da Onça, zona rural pertencente ao município de Crateús-CE. Algumas perguntas foram norteadoras da investigação. A vida realmente é algo restrito ao nosso planeta? É possível a existência da vida como a conhecemos em outros espaços do cosmos além da Terra? A Astrobiologia divide a história do Universo em quatro Eras: Era Física, Era Química, Era Biológica e Era Cognitiva. Grupos foram sorteados para pesquisarem os temas: Criacionismo, Geração Espontânea, Biogênese, Panspermia Cósmica e Evolução Química (Figura 1). Utilizou-se a interdisciplinaridade da Astrobiologia em uma perspectiva investigativa tendo o educando como protagonista na construção do seu conhecimento relativo à origem da vida. Foi construída uma sequência didática envolvendo as disciplinas: Biologia, Física, Matemática e Química. Pôde-se observar a influência da cultura prévia do educando no modo efetivo da construção do conhecimento científico. Como também ficou explícita uma efetiva aprendizagem quando se comparou as respostas dadas pelos educandos antes e depois da metodologia astrobiológica investigativa (Figura 2). Portanto, a Astrobiologia propicia uma visão articulada do todo e, com isso, o educando pode ter um panorama envolvendo as pequenas partes de um grande quebra-cabeça chamado: a origem da vida no nosso universo.

Palavras-Chave: Astrobiologia, origem da vida, aprendizagem por investigação.

IV Encontro Nacional

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 4.311.868.



Figura 1: Fluxograma de Percurso.

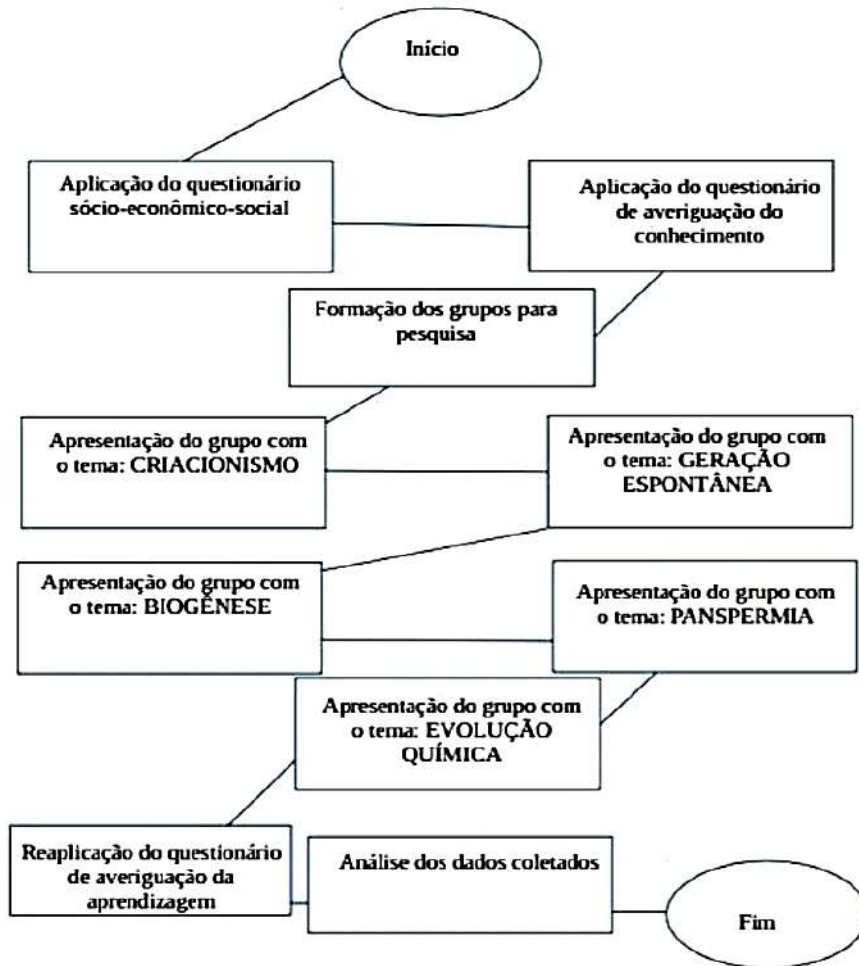
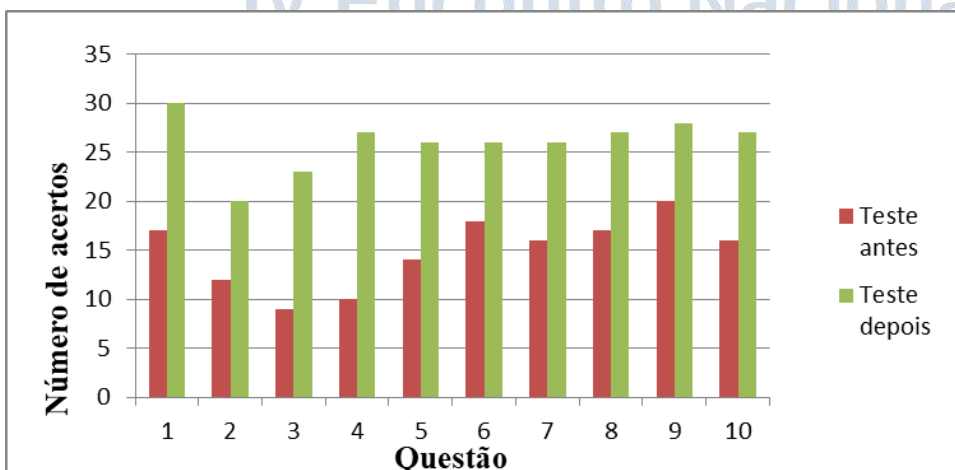


Figura 2: Representação gráfica comparando a quantidade de acertos do questionário teste antes e depois da aplicação da Atividade investigativa.





IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



O ENSINO DE BIOQUÍMICA DA RESPIRAÇÃO CELULAR FACILITADO POR APLICATIVO PARA APARELHO CELULAR.

Antonio Delmário Alves dos Santos¹, Regina Célia Pereira Marques²,

¹Graduado em Licenciatura Plena em Ciências, com habilitação em Química e Biologia, Universidade Estadual do Ceará - UECE, Ce, Brasil. Mestre em Ensino de Biologia, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte - UERN, RN, Brasil. Docente da rede de ensino público estadual do Ceará. E-mail: delmariodavi@gmail.com

²Graduada em Ciências Biológicas, Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN, RN, Brasil. Mestre em Genética e Biologia Molecular, Universidade de São Paulo – USP, SP, Brasil. Docente da UERN e do Mestrado Profissional em Ensino de Biologia (PROFBIO). Doutorado em Ciências Biológicas (Microbiologia), Universidade de São Paulo, SP, Brasil. E-mail: marques.regina@gmail.com

As Tecnologias da Informação e da Comunicação – TICs trazem novas possibilidades para o ensino e para a aprendizagem de temas próprios da Bioquímica. O ensino híbrido e as metodologias ativas, associados às ferramentas tecnológicas educacionais, podem determinar a quebra de paradigmas no âmbito do fazer pedagógico. Para analisar as relações entre ensino híbrido e a metodologia ativa sala de aula invertida, este trabalho utilizou o aplicativo Bio Respiração, uma ferramenta de ensino para facilitar o ensino da respiração celular. A utilização de questionários específicos sobre o ensino da respiração celular a partir do uso da ferramenta mencionada e a análise dos mesmos, caracterizou os seus aspectos quantitativos e qualitativos. Alunos de 1º ano e professores da rede pública da região metropolitana de Fortaleza/CE constituíram o grupo amostral. Os resultados obtidos a partir de questionários utilizados antes e depois do ensino sem e com o aplicativo Bio Respiração, demonstraram que a ferramenta testada, poderá auxiliar professores e alunos no ensino e na aprendizagem da respiração celular, nos mais distintos tempos e espaços de aprendizagem, como mostra os dados onde 81,8% responderam que a falta de instrumentos que auxiliem o professor no ensino das etapas da respiração celular compromete a aprendizagem dos alunos. Foi concluído que ensino tradicional, restringindo-se a aula expositiva e o momento exclusivo da sala de aula, deve ser superado pelas novas formas de ensinar, que na atualidade são denominadas de metodologias ativas, sendo a inclusão de recursos tecnológicos, fundamentais nestas práticas, validando os preceitos básicos do ensino híbrido.

Palavras-Chave: Aprendizagem; Ensino; Ferramenta.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP da Universidade do Estado do Rio Grande do Norte – UERN. Número do Parecer: 3.302.472.



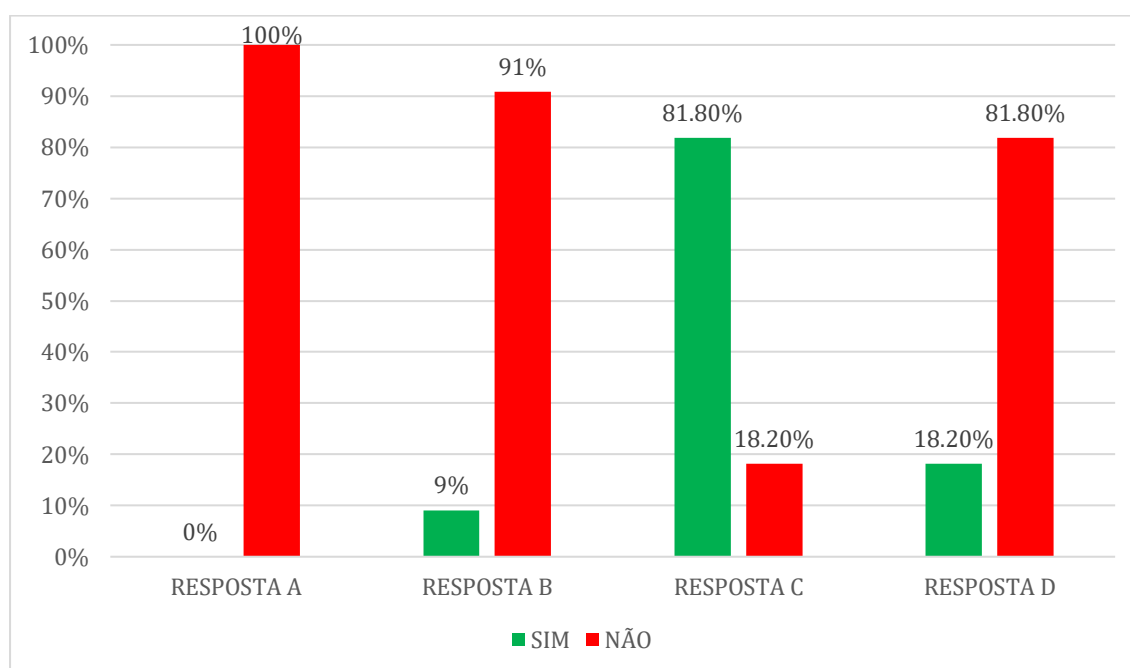
IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



Figura 1: Representação gráfica para a pergunta do questionário que apresentava as seguintes possíveis respostas, respectivamente: Em sua opinião, qual ou quais fatores, comprometem o ensino e aprendizagem da bioquímica da respiração celular? A) A aprendizagem dos alunos depende exclusivamente do interesse de cada um; B) A aula expositiva dialogada é suficiente para que o aluno compreenda as etapas da respiração celular; C) A falta de instrumentos que auxilie o professor no ensino das etapas da respiração celular compromete a aprendizagem dos alunos e /ou D) Independentemente dos recursos oferecidos pelo professor, à origem social do aluno está relacionada com a aprendizagem e interesse por conteúdos escolares como as etapas da respiração celular.



IV Encontro Nacional
do Profbio



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



115

O ENSINO INVESTIGATIVO DE BIOLOGIA CELULAR E A INCLUSÃO DIGITAL DE ESTUDANTES SURDOS NO ENSINO MÉDIO

A produção de materiais didáticos investigativos da disciplina de Biologia Celular com tradução em Língua Brasileira de Sinais (Libras) promove acessibilidade e equidade, oportunizando o efetivo acesso e um conhecimento significativo para inclusão desses estudantes em sala de aula no ensino regular. O objetivo é a elaboração de sequências didáticas investigativas utilizando Objetos Educacionais Digitais (OED) como a Realidade Virtual Imersiva (RVI) e aplicativos como o *Kahoot* e o *Plotagon*, que de maneira lúdica e participativa, coloca os educandos como protagonistas e estimula na significação de temas abstratos e/ou microscópicos, como é o caso da Biologia Celular. A sequência didática sobre os tipos de células incluiu o uso dos aplicativos *Kahoot* e *Plotagon* com duas aulas inteiras traduzidas em Libras. Por meio deste material, o professor poderá dar início ao conteúdo de Biologia utilizando atividades investigativas sem prejuízo ao educando surdo, contemplando todos os indivíduos presentes, compreendendo a forma de aprendizagem do aluno surdo em especial e aprendendo a elaborar materiais dos conteúdos seguintes. Assim, os OED auxiliam a prática pedagógica dos professores que trabalham com a inclusão de surdos, os quais utilizam a Língua Brasileira de Sinais como primeira língua. Este trabalho é de extrema importância para que os discentes aprendam a desempenhar um papel ativo na sua formação e por favorecer o estudante surdo e a praxiologia dos profissionais.

Palavras-Chave: Células, Educação de Surdos, Sequências didáticas.

Apoio: A autora agradece à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não passou pelo CEP.

IV Encontro Nacional do Profbio



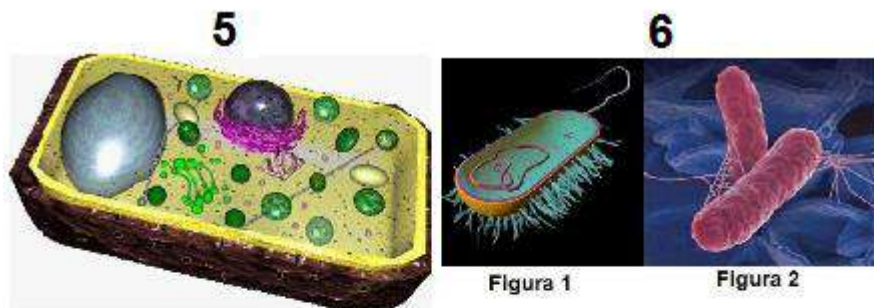
IV Encontro Nacional do ProfBio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



Figura 1: Duas das questões do aplicativo Kahoot, presentes na sequência didática “Descoberta celular”.



Quais são as partes fundamentais deste tipo de célula?

As estruturas apontadas pelos números 1 e 2 acima são, respectivamente:

| | | | |
|---|---|--|--|
| <p>▲</p> <p>C) parede celular, citoplasma e material genético</p> | <p>◆</p> <p>D) membrana plasmática, citoplasma e núcleo</p> | <p>▲</p> <p>B) A figura 1 é o ser vivo composto do tipo celular da figura 2</p> | <p>◆</p> <p>A) A figura 1 é o tipo de célula que constitui o ser vivo da figura 2.</p> |
| <p>●</p> <p>3) parede celular, membrana plasmática e citoplasma</p> | <p>■</p> <p>A) citoplasma e núcleo</p> | <p>●</p> <p>C) A figura 1 é de um tipo celular enquanto o da figura 2 é de outro</p> | <p>■</p> <p>D) A figura 1 é do tipo celular de uma planta</p> |

Figura 2: Vídeo gravado no aplicativo Plotagon para a sequência didática “Descoberta celular”, com a janela de libras.





IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



O ESTUDO DAS INTERAÇÕES POSITIVAS DAS BACTÉRIAS DA FLORA INTESTINAL COM OS SERES HUMANOS POR MEIO DE UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA NO ENSINO REMOTO

Francisco Pereira de Brito¹; Gualberto de Abreu Soares¹; Wilton Linhares Teodoro¹; Eptácio Neco da Silva¹; Hermeson Cassiano de Oliveira¹.

¹Universidade Estadual do Piauí. E-mail: fpbrito1@hotmail.com

Microrganismo é a terminologia usada para definir seres vivos de pequeno tamanho que são visíveis com auxílio da microscopia e que de maneira equivocada são considerados agentes causadores de doenças. Diversos estudos mostram a importância e a necessidade deles para uma vida humana normal. Os microrganismos podem estar associados ao organismo humano por meio de diferentes interações ecológicas formando os microbiomas, sendo determinantes para o nosso estado de saúde ou doença. Com essa proposta, objetiva-se oportunizar aos alunos a consolidação de conceitos-chaves sobre micróbios em especial bactérias; diferenciar micróbios, microbioma e microbiota; elencar os micróbios presentes nos microbiomas humano e perceber o lado positivo da interação das bactérias com o nosso trato gastrointestinal. As atividades devem ser desenvolvidas com aplicação de duas questões norteadoras: Qual a relação dos micróbios com os seres humanos? Quais as diferenças entre micróbio, microbioma e microbiota? Então, serão exibidos vídeos do *YouTube* sobre as interações positivas dos microrganismos com os seres humanos, colocação de uma situação-problema: Como explicar a interação positiva das bactérias presentes em nossa flora intestinal? Os alunos deverão levantar hipóteses e sob a orientação do professor, deverão ler dois artigos sobre a temática para em um momento seguinte fixarem os conceitos-chaves, resolverem a situação-problema e socializarem os resultados. A Sequência de Ensino Investigativo foi elaborada para aplicação em turmas da 2ª série do ensino médio. Espera-se com esta atividade um maior envolvimento dos alunos em resolver problemas, proporcionando maior protagonismo na construção do conhecimento.

Palavras-Chave: Interações Ecológicas; Microbioma, Microbiota.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita de aprovação do CEP.



RESUMO

“O LIXO NOSSO DE CADA DIA: CRIAÇÃO DE PADLET COLABORATIVO DA RELAÇÃO ENTRE O LIXO E OS HÁBITOS DE RECICLAGEM”.

Flávia Rodrigues¹; Daniel Marchetti Maroneze²

¹ PROFBIO –UFMG, E-mail: flavia.bio.ciencias.rodrigues@gmail.com.br; Universidade Federal de Minas Gerais, Colégio Técnico (Coltec), E-mail: maronezedm@gmail.com

A questão do lixo está longe de ser resolvida pela sociedade contemporânea. Basta olharmos para o ambiente que nos cerca, nas ruas e calçadas encontramos muito lixo. A mídia chama atenção da população nos períodos de chuvas para o perigo do lixo que entope os bueiros nos centros urbanos, provocando assim as enchentes que causam tantos transtornos à população. Pensando sobre esse assunto, foi elaborada uma sequência didática com a avaliação crítica da questão do lixo urbano, as consequências do seu descarte irreflexivo e os problemas do consumo excessivo. Para construir a reflexão, o presente trabalho foi desenvolvido com discentes de duas turmas de 3º ano do ensino médio de uma escola pública do Município de Contagem/MG, tendo referencial técnico-metodológico o Ensino de Ciência por Investigação apresentados nos trabalhos de Machado e Sasseron (2012) e Scarpa (2017). A proposta de trabalho de aplicação contou com o uso da plataforma de painel digital “Padlet”, permitindo o aprendizado colaborativo para as questões norteadoras: “O que acontece com o lixo que coloco na rua todos os dias?” A partir da problematização os alunos criaram hipóteses sobre o destino do lixo na cidade, além de buscar soluções para diminuir o problema do lixo, o consumo exagerado e a adoção consciente do 5R’s (repensar, reduzir, recusar, reutilizar e reciclar) em seu cotidiano. A conclusão da atividade indica que os estudantes apresentaram maior engajamento e participação nas aulas remotas, além da visão mais abrangente sobre os problemas ambientais da cidade.

Palavras-Chave: consumo consciente, educação ambiental, ensino por investigação, lixo, padlet,.

Apoio: A autora agradece à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos Éticos: O trabalho foi realizado como trabalho final de aplicação AASA para o tema 3, sendo assim não houve aprovação do CEP.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



119

O nosso e - lixo de cada dia! Uma abordagem investigativa no ensino remoto

Wilton Linhares Teodoro¹, Eptácio Neco da Silva¹, Francisco Pereira de Brito¹, Gualberto de Abreu Soares¹, Wellington da Silva dos Santos¹

¹Universidade Estadual do Piauí. E-mail: professorwiltonlinhares@hotmail.com

A construção de um pensamento crítico e reflexivo é algo primordial na sala de aula, principalmente quando debatemos assuntos como sustentabilidade, impacto ambiental e consumismo. A Sequência de Ensino por Investigação (SEI), enquanto ferramenta pedagógica, estimula a participação ativa dos estudantes envolvidos no processo e o debate entre os alunos para questões relevantes da nossa sociedade nos dias atuais. Inicialmente, nesta SEI, deve ser apresentado vídeos motivadores sobre o uso e o descarte do lixo eletrônico (e - lixo) e após esse momento o professor deve disponibilizar uma questão problematizadora para o levantamento de hipóteses a seguir: *Imagine que todos os jovens do planeta tivessem condições de trocar o celular, o que poderia acontecer com o meio ambiente?* Os estudantes foram orientados a pesquisar sobre a temática em reportagens e vídeos do *YouTube*. Após uma aula dialogada, a questão problematizadora foi retomada e as hipóteses descritas inicialmente devem ser analisadas, verificando se houve um aumento da aprendizagem e o desenvolvimento crítico e reflexivo sobre o tema, e com a colaboração participativa dos alunos foi elaborado um livro virtual com o uso do *PowerPoint* a fim de criar um material para divulgação entre as turmas da escola por meio do *WhatsApp*. Esta SEI foi elaborada e aplicada em turmas da 3ª série do ensino médio e espera-se uma aprendizagem com considerações mais avaliativas sobre as questões ambientais.

Palavras-Chave: Ambiente; Sustentabilidade; Ensino Por Investigação.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita de aprovação do CEP.

IV Encontro Nacional
do Profbio



IV Encontro Nacional do ProfBio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



O QUE É MAIS IMPORTANTE: O NÚMERO DE CÓPULAS OU A QUALIDADE DO PARCEIRO?

Rosilane Marini Martins Costa¹; Dra.Cecília Santos de Oliveira²;

¹Professora de Biologia na Secretaria de Estado de Educação de Minas Gerais. Mestranda em Ensino de Biologia pelo ProfBio UFRJ. E-mail: rosibio2020@gmail.com

²Doutora em Educação pela UFRJ. Docente da UERJ. Orientadora AASA3- ProfBio.

O processo de evolução não se baseia apenas na prerrogativa de que o mais apto sobrevive, mas sim a partir de fatores evolutivos que contribuíram e contribuem para esse fato. Assim, considera-se que a compreensão dos conhecimentos acerca dos processos evolutivos favorece o entendimento dos processos biológicos de uma maneira mais ampla. Defende-se ainda que o ensino dos mesmos pode ser ampliado por meio do uso de diferentes recursos didáticos. É nesta perspectiva que através de um Estudo Dirigido busca -se levar o aluno a compreender a importância da seleção sexual no processo evolutivo das espécies além entender que ela favorece uma qualidade genética nos descendentes (população). Através de atividades com imagens de vários casais de seres vivos com bastante dimorfismo sexual, vídeos de estratégias de conquista para o acasalamento e estudo de caso, fazer com que o aluno consiga correlacionar que a escolha do parceiro baseada em muitas de suas características pode favorecer não só inúmeras cópulas como chances no sucesso reprodutivo para perpetuar a espécie com as mesmas qualidades que os genitores. Proposta de AASA (TEMA 3- Tópico 6: Especiação e Genética de Populações -Teoria Sintética da evolução- Seleção sexual) idealizada para turma de 3º ano do ensino médio, mas com ausência de aplicação devido ao contexto pandêmico.

Palavras-chave: evolução, seleção sexual, seleção natural.

Apoio: As autoras agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não foi aplicado e, portanto, não foi submetido ao CEP.

IV Encontro Nacional
do ProfBio



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



Figura 1: O dimorfismo sexual justifica as estratégias de escolha para cópula, o que pode favorecer no sucesso reprodutivo.

TEMPESTADE DE IDEIAS:

- Quantas espécies de seres vivos você consegue contabilizar nas imagens ao lado?
- Baseado em que fatores você chegou a esse resultado?
- O que colabora para atração entre machos e fêmeas?

Figura 2: Ao observarmos o nicho ecológico da espécie também há possibilidade de trabalhar as chances de um determinado ser vivo deixar maior número de descendentes.

A fragata é uma ave de ampla distribuição geográfica. O período de cópula pode ocorrer entre junho e agosto. Na incubação de um único ovo, pai e mãe se alternam, inclusive a tarefa é dividida no cuidado do filhote. Os nascimentos normalmente ocorrem entre novembro e dezembro.

Analisando a informação acima, qual a vantagem de ser um grande galanteador durante o processo da corte?



O QUE PODEMOS APRENDER DE BIOQUÍMICA NAS FRUTAS E SUCOS NATURAIS?

Renato Vasconcelos Moia Filho¹; Sheila Vilhena Pinheiro¹; Thiago Amorim Salgueiro¹; Danielle Quadros de Oliveira¹

¹ Universidade Federal do Pará. E-mail: renato.filho@icb.ufpa.br

A temática sobre Alimentos e Saúde, a qual engloba o valor nutricional dos alimentos e sua composição química, exige postura mais dinâmica nas metodologias ativas, pois está associada à realidade dos discentes. Aliando a necessidade de novas estratégias teórico-metodológicas, a posição do aluno como protagonista da construção do conhecimento e o ensino e aprendizagem de tópicos de bioquímica, o presente trabalho propõe uma atividade de busca de informações acerca de frutas e sucos naturais, comuns na dieta alimentar de estudantes da E.E.E.M. Professora Osvaldina Muniz, localizada na cidade de Cametá-Pa. Objetivamos promover a aprendizagem investigativa sobre conceitos ligados à nutrição, saúde e sociedade, compreendendo o valor nutricional e a composição química de frutas e sucos naturais, incluindo o estudo dos compostos orgânicos e inorgânicos. Organizamos a tarefa em uma sequência didática, inicialmente problematizando o conteúdo e levando em consideração os conhecimentos prévios dos alunos. Cada grupo organizado e orientado formularia sua hipótese que apresenta solução ao questionamento das relações existentes entre o consumo de determinadas frutas e seu poder nutricional na dieta alimentar. Posteriormente, os estudantes realizarão pesquisa de campo através de um roteiro de perguntas a serem apresentadas aos entrevistados. Com isso, chegariam à conclusão de qual fruta preferida do grupo amostral. Durante uma semana, os alunos irão oferecer para degustação os sucos selecionados, apresentando o conhecimento mais detalhado acerca do fruto que a pessoa está saboreando. O projeto, sendo aplicado a discentes da primeira série do ensino médio, promoveria aprendizagem significativa sobre bioquímica, mediante informações dos sucos regionais.

Palavras-chave: Bioquímica, sequência didática, valor nutricional.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não foi aplicado.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



OS CONHECIMENTOS DA NEUROPSICOPEDAGOGIA ALIADOS AO ENSINO INVESTIGATIVO PARA O ENSINO DE BIOMOLÉCULAS.

Biomoléculas constituem importante conhecimento no cotidiano de todas as pessoas. Entretanto, uma abordagem tradicional desse conteúdo pode ser desestimulante e incapaz de promover consciência crítica no estudante, que muitas vezes o considera de difícil compreensão. A neuropsicopedagogia afirma que a motivação e envolvimento está relacionada às emoções dos estudantes. Neste sentido, como estratégia para uma aprendizagem significativa podemos aliar o ensino por investigação aos conhecimentos sobre a neuropsicopedagogia, mobilizando as emoções. Por meio de metodologia coletiva e colaborativa, a sequência de ensino investigativo (SEI) visa favorecer o vínculo afetivo partindo de um problema real que despertou a curiosidade e o interesse dos estudantes para a investigação das biomoléculas. A SEI teve como objetivo identificar e caracterizar as biomoléculas compreendendo seu papel na sobrevivência, além de oportunizar a construção compartilhada do conhecimento e desenvolver a habilidade de expressão das ideias, de forma oral e escrita. Essa atividade foi desenvolvida na 1ª série do Ensino Médio, teve duração de 06 aulas, divididas em três etapas. A etapa de contextualização e elaboração de hipóteses partiu da apresentação de história real de sobreviventes da queda de um avião na cordilheira dos Andes. Com o debate surgiu a questão investigativa central: Em caso de privação alimentar, qual indivíduo sobreviveria mais tempo sem água e sem comida? Um gordo ou um magro? As hipóteses foram registradas e socializadas. A segunda etapa foi a investigação. A pesquisa foi realizada em grupos com o uso do google documentos. Os grupos apresentaram seus achados e os estudantes retornaram à questão inicial, analisaram suas hipóteses para responder à questão investigativa inicial, agora com mais elementos científicos. Como ruptura da educação bancária em prol de uma educação libertadora, temos a perspectiva de que propostas de ensino que privilegiem a autonomia do estudante tornem-se *práxis* comum no cotidiano escolar.

Palavras-Chave: **Palavras Chaves:** Ensino por investigação, neuropsicopedagogia, biomoléculas.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior - Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



OS CONHECIMENTOS TRADICIONAIS E O USO DOS RECURSOS NATURAIS

Jesus Vênus Silva Costa¹; Luciano Silva Figueirêdo²; Fábio José Vieira²;
Tupinambá Coutinho Ferreira³; Daniel de Sousa e Silva⁴.

¹ Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão – IFMA ;

² Universidade Estadual do Piauí – UESPI ; ³ Secretaria da Educação do Estado do Piauí – SEDUC-PI ; ⁴ Secretaria de Educação do Maranhão – SEDUC – MA

Email: jesus.costa@ifma.edu.br

As comunidades tradicionais são grupos que revelam uma organização peculiar, tanto social, estrutural, cultural, como nas formas de apropriação dos espaços e dos recursos naturais. Os conhecimentos são transmitidos oralmente às gerações seguintes, mediante valores, símbolos e crenças, pautados na responsabilidade pela conservação dos recursos e promoção da sustentabilidade. O conhecimento tradicional mostra uma complexidade de saberes que moldam as ações nos territórios, e se vale de rigores e técnicas indispensáveis ao uso de baixa intensidade dos recursos naturais. Essa relação vem conciliada de sentimento de pertença e ancestralidade, estruturada em práticas ambientais, que diariamente estreitam a relação natureza-cultura, como o uso e manejo da terra, tratamento de resíduos, recursos hídricos, conservação de espécies, alimentação, cura de doenças, agricultura, dentre outras (Figura 1). O objetivo deste trabalho é refletir sobre as práticas ambientais nas comunidades tradicionais, na perspectiva do uso racional dos recursos naturais. Para a realização deste trabalho realizamos pesquisas bibliográficas/documentais, entrevistas semiestruturadas, observação participante com a produção de diário de campo, mediante registro fotográfico. Como resultado, salientamos que os conhecimentos tradicionais potencializam os recursos do ambiente, em prol da relação com a biodiversidade e os traços sustentáveis, mediante práticas singulares, primando pela racionalidade do uso e respeito ao mundo natural.

Palavras-Chave: etnocultura, comunidades quilombolas, sustentabilidade.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP/IFPI, com Parecer de número: 4.464.205.



IV Encontro Nacional do Profbio

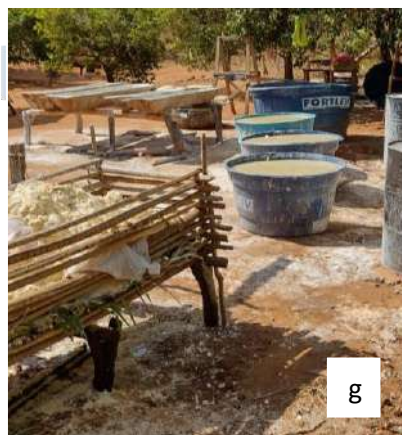
02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

125

Realização:



Figura 1: Registro de imagens numa Comunidade Tradicional: a) Localização geográfica; b) Recursos vegetal como fonte de alimento; c) Tipo de solo utilizado para construção; d) Conservação de espécies; e) Local para criação de animais; f) Riacho para lazer; g) Processo artesanal de produção de farinha.





IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



PERCEPÇÕES SENSORIAIS: VISÃO E PALADAR NUMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA

Eptácio Neco da Silva¹; Francisco Pereira de Brito¹; Wilton Linhares Teodoro¹;
Francisca Lúcia de Lima¹

¹ Universidade Estadual do Piauí. E-mail: eptacio.neco@ifpi.edu.br

O Sistema Nervoso direciona a atividade do sistema muscular, proporcionando assim a locomoção e também controla as funções de diversos órgãos internos por meio do sistema nervoso autônomo, nos permitindo sentir o ambiente interno e externo e obter as condições mais vantajosas para a sobrevivência. A Aplicação da Avaliação em Sala de Aula – ASSA, objetiva proporcionar aos alunos a compreensão da integração entre visão e paladar com o entendimento e consolidação de conceitos sobre sistema sensorial, utilizando uma Sequência de Ensino por Investigação - SEI. A SEI apresenta a seguinte questão problema: O sabor dos alimentos pode ser alterado pelo sentido da visão? Os alunos em grupo, levantarão hipóteses para responder a questão problema, a seguir serão orientados a realizar uma pesquisa sobre a temática e farão um experimento para testar as hipóteses. O experimento consiste em verificar se o sentido da visão poderá alterar o sentido do paladar. Para isso, os alunos tentarão identificar o sabor de um suco de fruta, observando imagens de outra fruta. Os resultados obtidos serão socializados e, nesse momento, haverá uma retomada das discussões sobre a questão problema e uma consolidação dos conceitos chaves. Em todas as etapas haverá orientação e mediação por parte do professor. Por fim será aplicado um questionário avaliativo sobre a metodologia aplicada. A SEI tem previsão de ser aplicada em turmas da 3^o série do Ensino Médio. A Sequência de Ensino por Investigação permite que o estudante se torne protagonista na construção coletiva do conhecimento e viabiliza o aumento de explicitações e argumentações por parte dos discentes.

Palavras-Chave: Biologia, Experimentação, Sentidos.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita de aprovação do CEP.

PLANTAS TAMBÉM RESPIRAM?

Cleonice Borges Lopes¹; Maura Rejane de Araújo Mendes¹

¹Universidade Estadual do Piauí. E-mail: cleojfilho@hotmail.com

Uma confusão muito comum é pensar que as plantas não respiram ou que fazem fotossíntese durante o dia e respiram apenas à noite. O tema respiração celular é considerado complexo pelos estudantes, sendo preciso utilizar estratégias metodológicas que favoreçam o ensino e a aprendizagem desse tema. Portanto, propõe-se uma sequência de ensino para alunos do 1º ano do Ensino Médio com o objetivo de abordar a respiração celular nas plantas, compreender que é um processo distinto da fotossíntese e utilizar atividades lúdicas como estratégia para sua compreensão. Esta sequência pode ser desenvolvida em quatro momentos, iniciando com o diagnóstico dos conhecimentos prévios, através de questionamentos norteadores, como: Plantas respiram? Como as plantas conseguem energia para suas atividades vitais? A partir daí, o professor fará uma introdução do conteúdo e, com a turma dividida em grupos, propõe a produção e apresentação de mapas conceituais, finalizando com a disputa de um jogo de tabuleiro, na Trilha da respiração celular, criado no *Power Point*. Durante a construção do mapa conceitual, o discente exercita a capacidade de estabelecer relações entre os conhecimentos que já tem e os adquiridos. Sua apresentação exigirá que o estudante se expresse oralmente, contribuindo para o desenvolvimento da argumentação. Os jogos didáticos possibilitam o desenvolvimento cognitivo, pode despertar o interesse por esse conteúdo distanciando de metodologias tradicionais de ensino. Ensinar de forma lúdica promove o desenvolvimento intelectual do discente, auxiliando na compreensão de conceitos difíceis, na socialização entre eles, na conscientização do trabalho em equipe e a troca de saberes.

Palavras-Chave: Respiração celular; Mapa conceitual; Jogo de tabuleiro; Atividades lúdicas.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não foi submetido ao CEP.

PRACTICAL LABORATORY OF NATURE TEACHING (PLANT): O USO DE MATERIAIS DE BAIXO CUSTO PARA O ENSINO DE BOTÂNICA

Maria Milany Pinheiro da Silva¹; Josiane Silva Araújo¹; Francisco Soares Santos Filho¹

¹ Universidade Estadual do Piauí. E-mail: milanyipi@hotmail.com

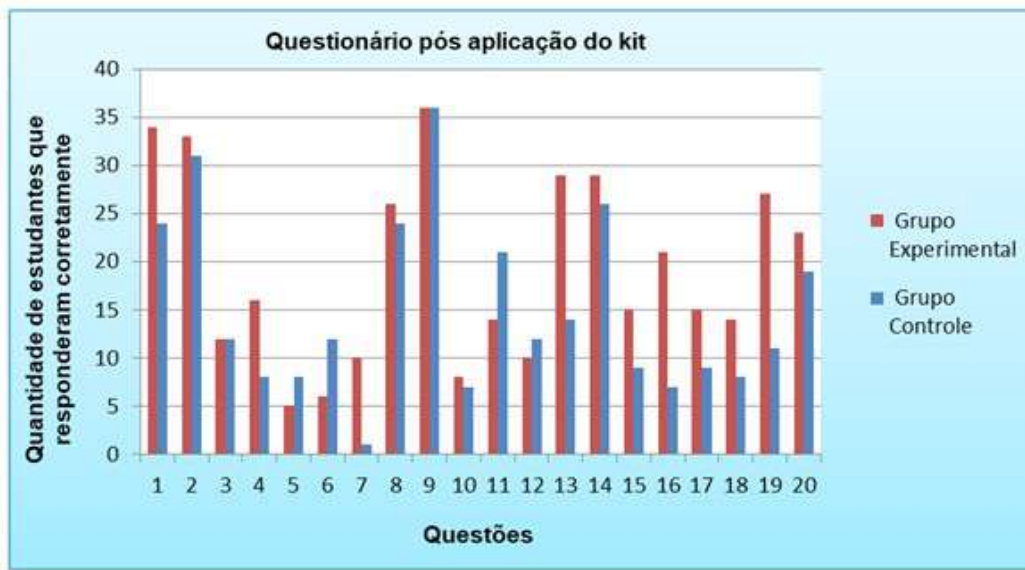
Na atualidade verifica-se nítido desinteresse dos estudantes do Ensino Médio pelos conteúdos de Botânica. Tendo consciência desta situação, de certo modo desfavorável ao estudo dos vegetais é que nos propomos a elaborar um conjunto de atividades (aulas práticas investigativas), com materiais de baixo custo para facilitar o processo de ensino e aprendizagem nesta área do conhecimento. A metodologia utilizada no presente trabalho foi a pesquisa ação. Na primeira etapa, foram aplicados questionários em duas das cinco salas de 2ª série de uma escola de ensino médio da rede estadual, com o intuito de diagnosticar o nível de conhecimento. Em seguida, o Kit (PLANT) foi aplicado com os estudantes, em uma das turmas selecionadas, mantendo a outra turma que fez o teste diagnóstico sem receber a aplicação do PLANT, servindo como grupo controle da pesquisa. Logo após, foi aplicado um instrumental avaliativo (questionário com vinte questões objetivas) tanto na turma que utilizou o Kit, como no grupo controle. Posteriormente, os resultados foram tabulados, comparados e discutidos. Tanto na comparação da quantidade de estudantes de cada grupo GE e GC que acertaram cada uma das 20 questões como demonstrado na Figura 1 quanto na quantidade de acertos por estudantes utilizadas para compor as médias mostradas na Figura 2 é notório o melhor desempenho do grupo experimental, o que nos leva a acreditar que as atividades propostas contribuíram para facilitar a compreensão dos conteúdos.

Palavras-Chave: Aulas práticas investigativas, Cegueira botânica, Metodologia de Ensino.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

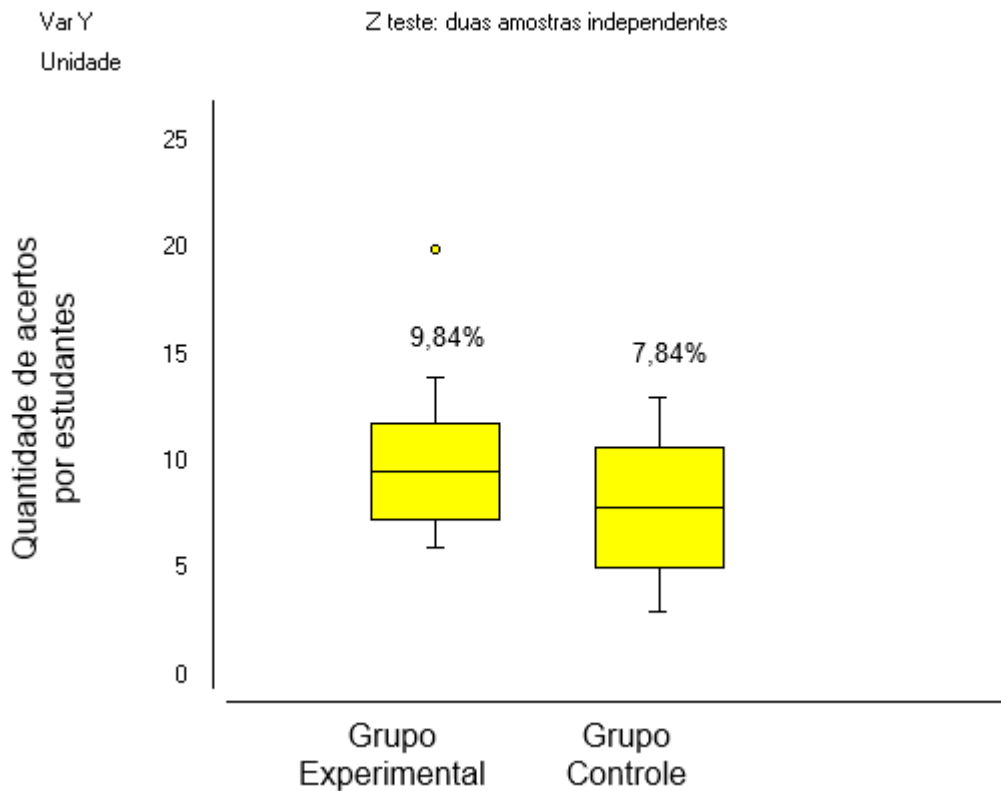
Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 3.335.013.

Figura 1: Resultado do questionário pós aplicação do KIT



Fonte: dados da pesquisa

Figura 2: Box-plot do teste Z das amostras de estudantes submetidas ao instrumental de avaliação





IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



130

PRÁTICAS INVESTIGATIVAS SOBRE OS IMPACTOS ANTRÓPICOS NO CÓRREGO DOS PEREIRAS, RIBEIRÃO DAS NEVES, MG.

Thiago Fernandes da Silva¹, Cleber Cunha Figueredo¹

¹ Universidade Federal do Minas Gerais. E-mail: thiago.silva58@educacao.mg.gov.br

A água, recurso e bem comum, precisa ser cuidada pelo Poder Público e pela população, principalmente em áreas urbanizadas, onde os cursos d'água são geralmente degradados. A população ribeirinha urbana frequentemente desconhece seu papel na preservação e prefere a canalização dos cursos d'água, principalmente por problemas causados pela poluição. A escola, fonte de informação e formadora de opinião, deve aproximar ciência e cotidiano, fomentando o bem-estar da comunidade escolar e seu entorno. Assim, o ensino de ciências por investigação, visando desenvolver autonomia e construção intelectual por atividades manipulativas, proporciona o protagonismo discente para propor soluções para problemas. Neste projeto, os discentes foram estimulados a realizarem atividades e estratégias para a sensibilização sobre os impactos da degradação no Córrego dos Pereiras, próximo a uma escola da Rede Estadual, em Ribeirão das Neves - MG. Esse curso d'água, apesar de volumoso e visto em imagens de satélite, é negligenciado em algumas bases de dados, não constando em seus mapas. Está sendo desenvolvida uma sequência didática, com utilização de um Protocolo de Avaliação Rápida (PAR), aplicação de questionários junto à comunidade acerca da percepção do curso d'água, elaboração de jogo didático, levantamento de dados para análises estatísticas e construção de painel com as etapas do Método Científico adotado. Como produtos parciais foram geradas tirinhas informativas (Figura 1) e um texto de divulgação sobre a perspectiva de uma aluna moradora próxima do curso d'água. O principal produto será a própria sequência didática, que poderá auxiliar outros professores em suas práticas educativas.

Palavras-Chave: cursos d'água urbanos, ecossistemas aquáticos, impacto ambiental, práticas educativas, sequência investigativa.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: CAAE: 50179421.3.0000.5149



Figura 1: Tirinhas informativas corroborando com as hipóteses criadas utilizando o aplicativo CANVA.



VOCÊ SABIA?

Por Carolina

| | | |
|--|--|--|
| <p>Você sabia que a mata ciliar protege os cursos d'água</p>  | <p>Porque suas raízes impedem a erosão fluvial</p>  | <p>Outra forma de atuação é na "filtragem" do ambiente ao redor dos rios</p>  |
| <p>Evitando ou diminuindo a presença de sedimentos trazidos da chuva e da poluição</p>  | <p>Além disso, permitem que os animais silvestres desloquem-se</p>  | <p>De uma região a outra para buscar alimentos e acasalar</p>  |



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



PROCESSOS EVOLUTIVOS DE ESPECIAÇÃO E ANCESTRALIDADE COMUM: ANÁLISE DO ENSINO E DISCURSOS NO AMBIENTE VIRTUAL

Francimeire Gomes de Pinho¹; Fábio José Vieira¹; Francisca Carla Silva de Oliveira² ¹Universidade Estadual do Piauí, ²Universidade Federal do Piauí. E-mail: francimeirepinho@yahoo.com.br

A evolução biológica apresentada como o eixo unificador da Biologia, requer caráter integrador nas Ciências Biológicas, e por conseguinte, conceber a dimensão genética e a seleção natural, relevantes para as intercorrências evolutivas que propiciem aprendizagem significativa. Contrapondo-se ao ensino tradicional, objetivou-se promover a aprendizagem e estudos dos processos de especiação evolutiva e ancestralidade comum, a partir da abordagem investigativa, utilizando representações imagéticas no ambiente virtual. Os materiais midiáticos e tecnológicos, e o emprego da Metodologia de Resolução de Problemas como Investigação (MRPI) (Figura 5) possibilitaram mediações de diferentes dimensões de competências científicas, que promoveram interações discursivas com vista a solução de problemas. A análise dos discursos concebidos pelos estudantes foi quali-quantitativa, categorizando-se conforme os indicadores da alfabetização científica propostos por Sasseron e o Padrão de Argumento de Toulmin (Figura 6) para validação destes. Os alunos ao solucionar problemas a partir da exercitação de práticas e raciocínios de comparação, analisaram e avaliaram imagens alusivas a especiação, construíram gráficos (Figura 11) e cladogramas (Figura 13) demonstrando compreensão e apropriação de saberes científicos. Dentre os 21 gráficos e cladogramas elaborados pelos discentes, 48% foram categorizados ajustados, 38% parcialmente ajustados e 14% não ajustados (Figura 10), evidenciando assim, que os alunos do Ensino Básico possuem dificuldade ao lidar com a análise e elaboração de gráficos, cladogramas, tabelas, esquemas. A abordagem investigativa como estratégia de ensino mostrou-se promissora na organização do discurso dos alunos, promovendo e valorizando suas ações, a partir do compartilhamento, ampliação e divulgação dos conhecimentos construídos no ambiente virtual.

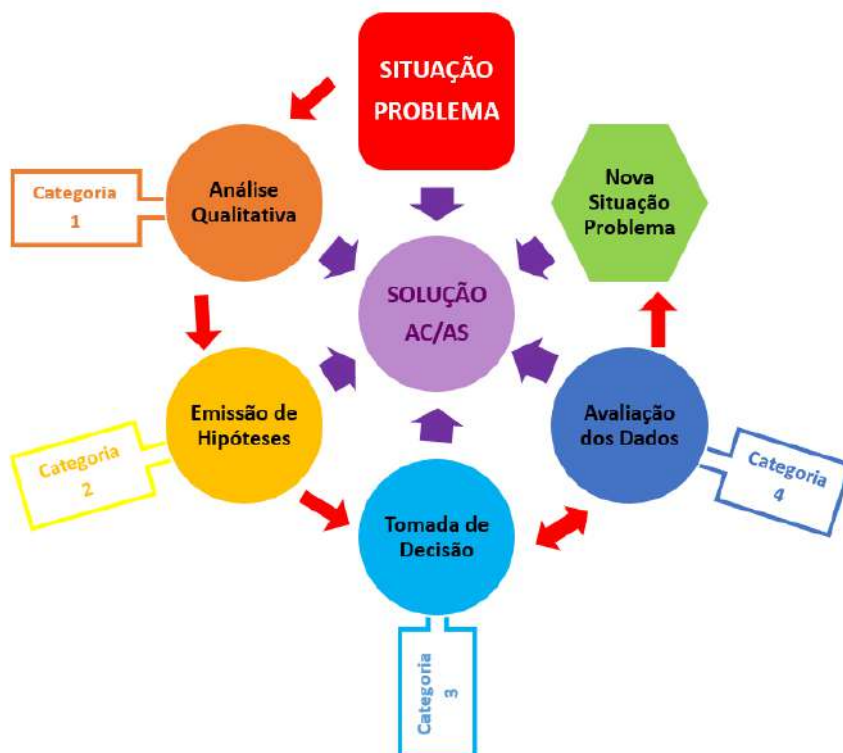
Palavras-Chave: Ensino Investigativo, Evolução Biológica, Metodologia de Resolução de Problemas como Investigação (MRPI).

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 4.664.654.

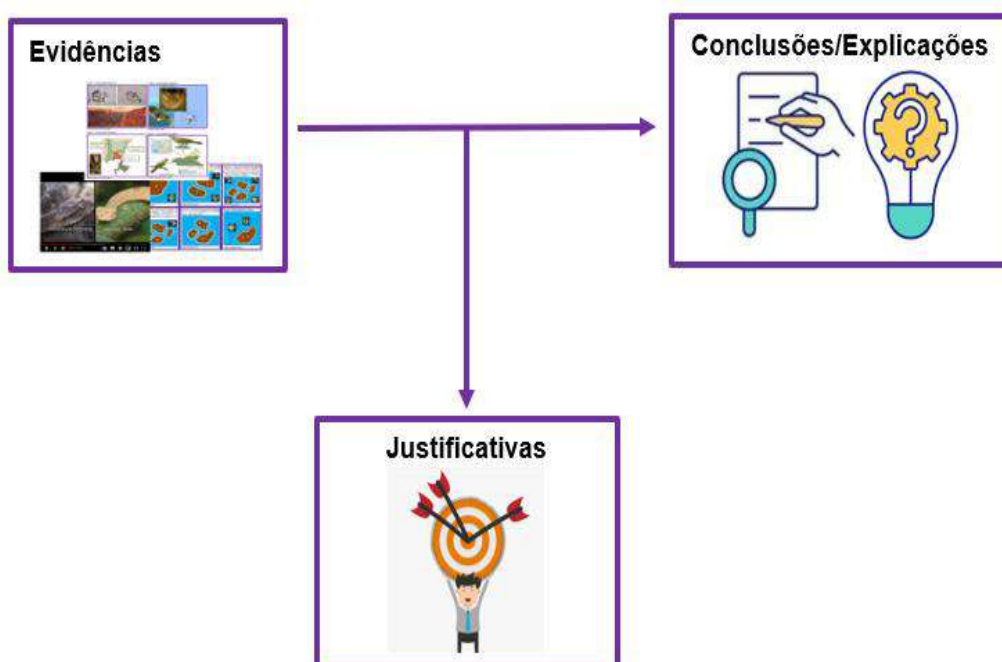


Figura 5 – Diagrama geral da MRPI.



Fonte: Adaptado de Aznar; Martínez (2014).

Figura 6 – Representação do modelo de argumento de Tolmin.

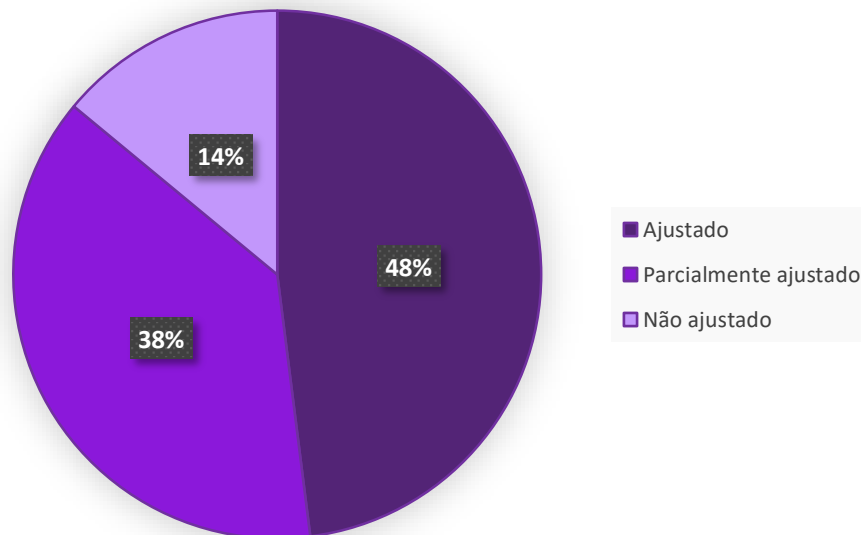


Fonte: Própria, 2021.

Figura 10 – Categorização dos gráficos e cladogramas elaborados pelos estudantes.

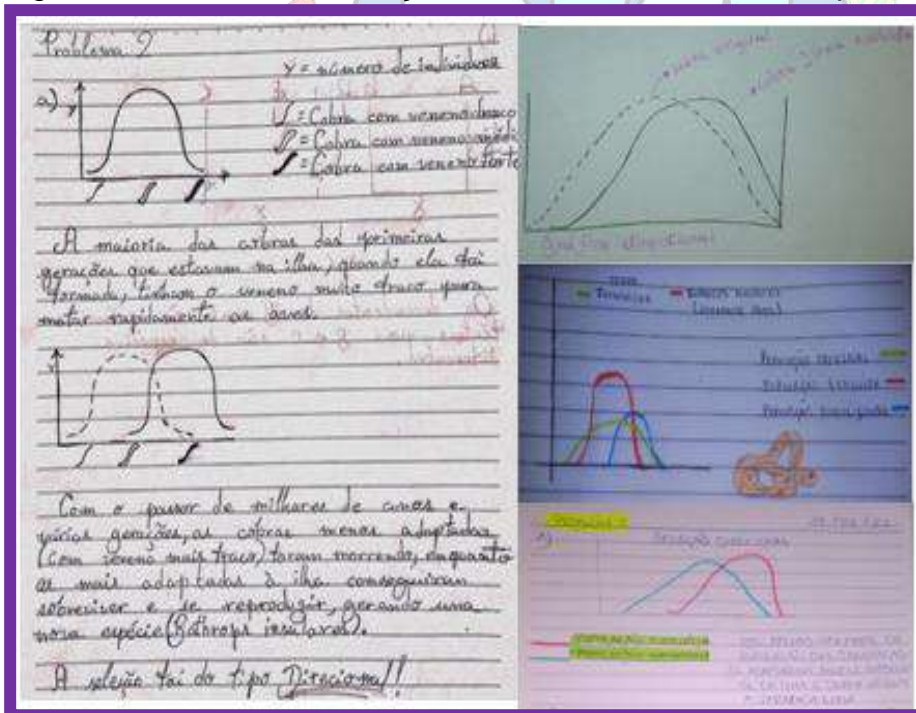


21 GRÁFICOS E CLADOGRAMAS



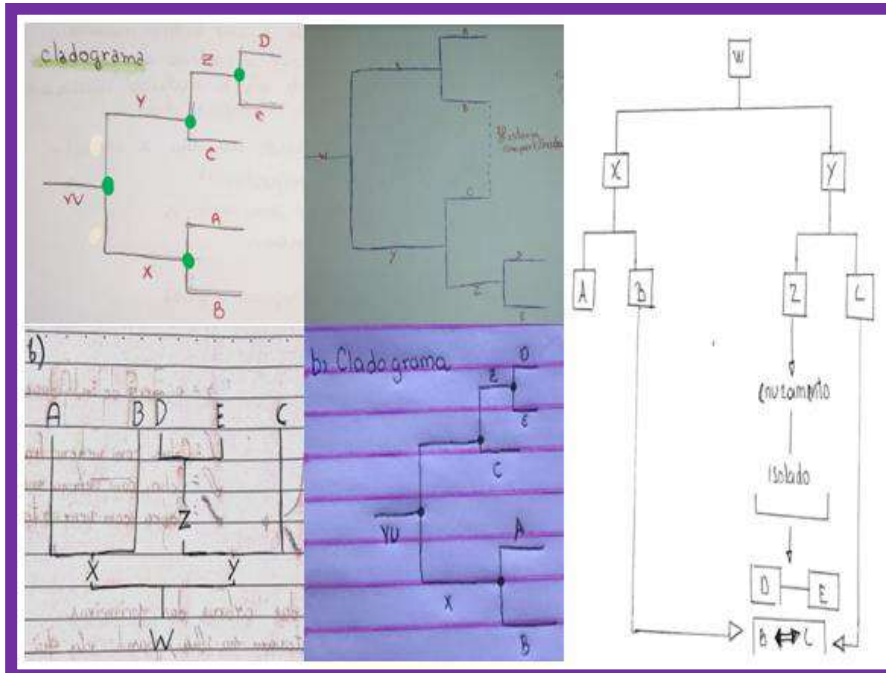
Fonte: Própria, 2021.

Figura 11 - Gráficos da seleção direcional confeccionados pelos discentes.



Fonte: Própria, 2021.

Figura 13 - Cladogramas confeccionados pelos discentes.



Fonte: Própria, 2021.





IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



PRODUÇÃO DE ANIMAÇÕES PARA O ENSINO DE BOTÂNICA

Ana Luíza Ferreira Corrêa de Carvalho¹; Marcos André Sarmiento da Silva; Maria Sueli Albuquerque Melém; Rubens de Aquino Oliveira; Dr. Leonardo dos Santos Sena¹;

¹Universidade Federal do Pará. E-mail: ana.carvalho@icb.ufpa.br

Botânica é uma das áreas com maior desinteresse dos alunos, talvez devido a falta de contextualização ou de materiais didáticos. Na perspectiva de minimizar estas dificuldades propõe-se uma estratégia de metodologia ativa de criação de animações a partir da utilização do aparelho celular e aplicativos gratuitos como uma nova perspectiva ao ensino promovendo significação durante a construção desses conhecimentos. A cultura Maker, aprender – fazendo, enfatiza a construção dos conhecimentos de forma prática, utilização da criatividade e de recursos disponíveis para a criação de instrumentos baseando-se num ambiente cooperativo.

Metodologia: Inicialmente os discentes realizarão pesquisa em fontes impressas ou eletrônicas, sobre a fisiologia vegetal. Acesso assíncrono a tutoriais sobre a utilização de aplicativos de animação com a posterior confecção de roteiros os quais servirão de modelo para a confecção das animações a partir da utilização dos aplicativos e do aparelho celular.

Posteriormente será realizada a exibição das animações produzidas e debates a cerca destas. Pretende-se reavaliar e otimizar as animações de acordo com as observações e conclusões dos alunos.

Palavras-chave: Botânica, animação, fisiologia vegetal, ensino investigativo.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita da aprovação do CEP.

IV Encontro Nacional
do Profbio



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



PROGRAMANDO O ENSINO DE BIOLOGIA

Aubley Priscila Zeri de Macedo¹; Adley Bergson Gonçalves de Abreu²

¹Universidade do Estado de Mato Grosso. Email: aubley@hoymail.com

²Universidade do Estado de Mato Grosso. Email: adley@unemat.br

O ser humano é a construção de suas vivências sociais, culturais e biológicas. No Ensino Médio em tempo Integral os alunos possuem uma carga horária estendida e disciplinas da base diversificada que permitem uma melhor apropriação dos conteúdos, este trabalho visa inserir no programa de estudos de Biologia dos estudantes o uso da tecnologia, interligando o mundo virtual como fonte de desenvolvimento e aprimoramento das suas habilidades, criando uma biblioteca virtual com os estudantes. A partir da problemática “Como posso desenvolver minhas habilidades com o uso das tecnologias digitais?”, os estudantes da Escola Estadual “São José do Rio Claro”, através de uma sequência didática, construíram jogos, mapas mentais, vídeos e conteúdos virtuais envolvendo os conceitos da Biologia, criando um acervo de estudos digital na Biblioteca virtual “biologia lúdica” gratuita. Os estudantes realizaram atividades individuais e em grupo, como forma de aperfeiçoar suas, participando de três etapas: um questionário de abordagem investigativa de entrada, onde ocorreu o levantamento dos conteúdos a serem trabalhados; a análise da etapa 1, realizando pesquisa bibliográfica sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação, com a escolha de um tema de Biologia para elaborar os conteúdos digitais com a mediação da professora; e um questionário de avaliação final. Neste processo, verificou-se o alcance de uma excelência acadêmica em Biologia, aliada às premissas do ensino em tempo integral e o desenvolvimento do protagonismo juvenil, permitindo a assimilação de conteúdos escolares de maneira dinâmica e eficaz, além da disponibilização da Biblioteca virtual “Biologia Lúdica” para toda comunidade.

Palavras-chave: Biblioteca digital; Biologia; m-Learning.

Apoio: Agradecemos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 4.510.073

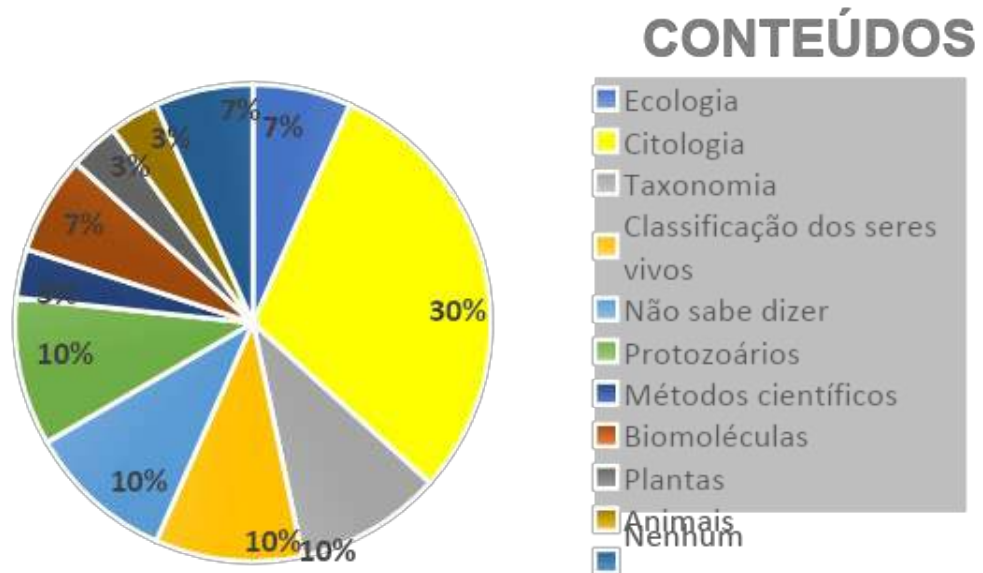


IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

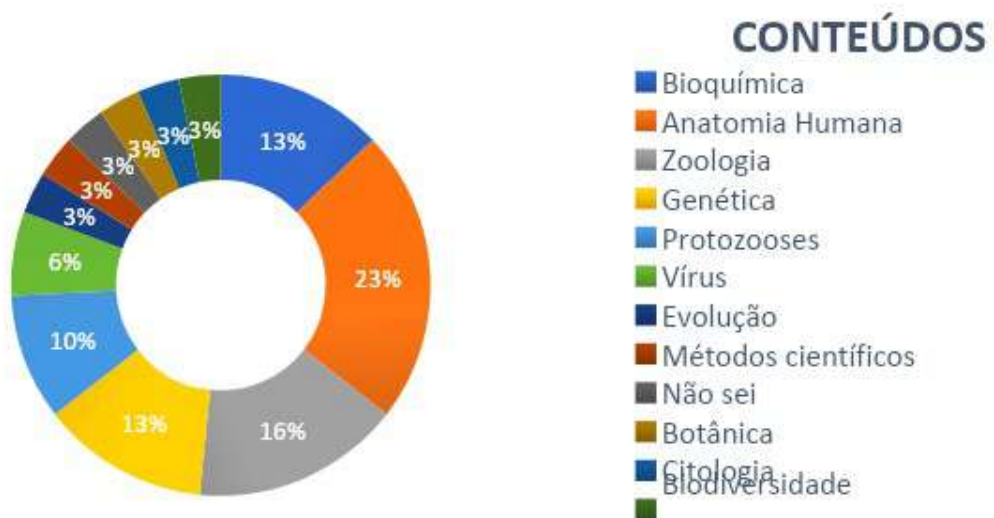


Figura 1 - Conteúdos de biologia que os estudantes têm mais dificuldade.



Fonte: Produzido pela autora.

Figura 2 – Conteúdos de Biologia que os estudantes gostariam de se aprofundar.



Fonte: Elaborado pela autora.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



Figura 3 – Layout atual da Biblioteca Digital “Biologia Lúdica”.



Fonte: Print realizado pela autora.

IV Encontro Nacional
do Profbio



PROPOSTA DE ENSINO INVESTIGATIVO SOBRE A EVOLUÇÃO HUMANA: CONHECENDO NOSSOS ANTEPASSADOS

Antonia Verônica da Costa¹; Emília Ordones Lemos Saleh¹

¹ Universidade Estadual do Piauí. E-mail: veronicacosta0111@yahoo.com.br

A sequência didática: Evolução Humana: conhecendo nossos antepassados, foi proposta para ocorrer em quatro aulas de 50 minutos, de forma síncrona, em turmas de 3º ano do E.M., aprofundando conceitos sobre seleção natural, fósseis, principais hominídeos e árvore filogenética. Inicialmente, propõe-se identificar concepções prévias dos alunos sobre a evolução humana, através da problematização e estímulo ao protagonismo, por meio de uma roda de conversa. Em seguida, a projeção da imagem “Marcha do Progresso” deve levar os alunos a levantarem hipóteses a partir do seguinte questionamento: Como a evolução da espécie humana pode ser explicada pela seleção natural? Para introdução da segunda aula, deve-se tocar a música *Lucy in the sky with Diamonds* (Beatles). O estudo sobre o fóssil Lucy é o ponto de partida para discutir os fósseis como evidência evolutiva e um texto motivador embasa a construção de conceitos importantes a partir das características anatômicas de Lucy. Para sistematização de conceitos chave, dois vídeos sobre os fatores que favoreceram a adaptação da espécie humana e os principais hominídeos serão disponibilizados para os alunos. Ao final, os alunos devem ser organizados aos pares para construir árvores filogenéticas dos hominídeos e estas deverão ser socializadas com os colegas. Como forma de retomar a problemática inicial, reportagens sobre a história dos povos Bajaus, povos “nômades do mar”, serão apresentadas aos alunos. Os alunos deverão ser avaliados pelas suas participações nas interações discursivas, seu protagonismo e autonomia na construção das árvores filogenéticas e na socialização de suas hipóteses. Um questionário (Google forms) permite avaliar os principais conceitos chave aprofundados com a proposta.

Palavras-Chave: árvore filogenética, hominídeos, seleção natural.

Apoio: As autoras agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita de aprovação pelo CEP.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVA SOBRE CICLO REPRODUTIVO

Tatiana Feyh Wagner¹, Yara Maria Rauh Muller¹, Carlos José de Carvalho Pinto¹

¹Universidade Federal de Santa Catarina. E-mail: tatiana_fw@hotmail.com

Diversas são as concepções errôneas e mitos relacionados à menstruação presentes até hoje na sociedade. Para mudar tal cenário, é necessário compreender este fenômeno como mais um dos eventos do ciclo reprodutivo, estudando também os hormônios associados. Dada essa importância, objetivou-se desenvolver a presente atividade para compreender os eventos cíclicos que ocorrem nos ovários e útero relacionados à maturação sexual do corpo da mulher. Esta proposta de atividade foi desenvolvida como AASA do Tema 1 e, devido a paralisação das atividades presenciais nas escolas de Santa Catarina devido à pandemia de COVID-19, não foi aplicada com os alunos. A sequência de ensino investigativa aqui descrita foi produzida para alunos do 1º ano do ensino médio, a ser desenvolvida em um período de 6 aulas. Inicia-se a atividade realizando a problematização com a leitura de trecho do livro O Cortiço, de Aluísio Azevedo, onde a personagem Pombinha tem sua primeira menstruação. Nesta etapa, observam-se os conhecimentos prévios e também se faz o levantamento de hipóteses que respondam à pergunta: o que acontece no corpo da mulher para que ocorra a menstruação? Em seguida, os alunos se organizam em grupos, visualizam imagens que retratam os ciclos ovariano e uterino, as ações hormonais, realizam busca de informações na internet e livros disponíveis, e constroem uma linha do tempo ilustrada apresentando para a turma as informações pesquisadas. Para finalizar, os estudantes realizam a sistematização individual, onde voltam ao questionamento que deu início à atividade e buscam respondê-la de forma escrita.

Palavras-Chave: ação hormonal, menstruação, sequência de ensino investigativa.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

do Profbio



PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS

Sérgio Gomes Silveira Sobrinho¹; Dayseanne Araújo Falcão ¹

¹ Universidade Estadual do Rio Grande do Norte. E-mail: sergiogs.brejo@gmail.com

A classificação biológica ou taxonomia é uma estratégia que organiza os seres vivos em categorias, agrupando-os de acordo com suas características comuns, e por suas relações de parentesco evolutivo. É usada a nomenclatura científica que facilita a identificação dos organismos em qualquer parte do mundo. Assim, o objetivo deste trabalho foi construir uma sequência didática para se trabalhar a temática em sala de aula buscando entender a importância da classificação para a comunicação, e discutir sobre nomenclatura científica. O bloco de aulas foi esquematizado com as seguintes estratégias pedagógicas: Apresentação do tema da aula e de perguntas disparadoras aos alunos; Aula expositiva dialogada; Leitura do livro didático; Discussão em grupos; Produção de material e Aulas práticas. Inicia-se a sequência pela apresentação do tema e de algumas perguntas disparadoras. Em seguida, será solicitado aos alunos que façam uma leitura silenciosa do livro didático. Após serem divididos em grupos, os alunos receberão um conjunto de figuras e serão orientados a classificar os seres vivos, elaborando critérios para agrupar as figuras. Por fim, será solicitado que os grupos realizem uma pesquisa sobre as regras internacionais que estabelecem como algumas categorias taxonômicas devem ser escritas, para a montagem de um folder informativo. Encerrada a etapa investigativa, será aplicado um jogo de erros e acertos sobre como os nomes científicos dos seres vivos são escritos, para ampliar a interação entre os alunos e reforçar a participação. A sequência foi feita e representa um passo na direção da motivação e aprendizado significativo.

Palavras-Chave: espécies; filogenia; nome científico; sistemática.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não foi submetido ao CEP.

PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA COM PRODUÇÃO DE PARÓDIAS SOBRE MUTAÇÕES PONTUAIS BASEADA NO CICLO INVESTIGATIVO

Vinícius Sabino de Paula¹; Elaine Beatriz Erpen¹; Rosivânia de Queiroz Ribeiro¹; Valdivani Sousa de Moura¹, Daniela Cristina Ferreira¹

¹Universidade Federal de Mato Grosso. E-mail: vinybio@hotmail.com

As mutações pontuais são importantes no processo de evolução dos seres vivos e na contaminação de doenças virais. Diante disso, o objetivo dessa sequência didática é apresentar, com viés investigativo, práticas lúdicas com produção de paródias que possa ser desenvolvida no Ensino Médio. As atividades são estruturadas no ciclo investigativo dividida em fases de orientação: conceitualização, investigação e conclusão. A sequência didática se inicia com uma problematização: Como as alterações genéticas acontecem no material genético? O professor deverá promover debate sobre possíveis temas que podem responder a essa questão. Na fase de conceitualização, a turma será dividida em grupos para levantarem hipóteses. As investigações devem ser feitas em artigos científicos, vídeos e livro didático, os estudantes devem anotar os conceitos que serão descobertos sobre: i) os tipos e as características das mutações; ii) como ocorre a formação de novas variantes; iii) se todas as mutações ocasionam prejuízos para os seres vivos e; iv) se seria possível existir vida sem as mutações. Na fase da conclusão os grupos devem confrontar suas hipóteses com as análises obtidas na investigação e aceitar ou refutar as hipóteses levantadas. Ressalta-se que, a discussão e a reflexão devem fazer parte de toda sequência. Por fim, solicita-se aos grupos a elaboração de um texto sobre as mutações pontuais, o qual deverá ser entregue ao professor, que fará as devidas correções e apontamentos pertinentes solicitando que a partir do texto produzido seja elaborada e apresentada uma paródia.

Palavras-chave: ensino por investigação, lúdico, alterações genéticas.

Apoio: agradecimentos à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos Éticos: este trabalho foi desenvolvido na atividade de aplicação em sala de aula do tema 2, o qual não necessita de aprovação do CEP.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA SOBRE O DNA

Mariely Vieira Lima Santos¹; Marcelo Valério de Oliveira Nagem¹

¹ Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus GV. E-mail: marielyvieira.lima@estudante.ufjf.br

A temática DNA foi escolhida pela sua importância, pois, é fundamental compreender sua função e estrutura que permitem a compreensão dos processos de transferência de informações genéticas entre os indivíduos, explicando diversos fenômenos biológicos dos seres vivos da genética em geral que estimulam a curiosidade dos alunos. Objetiva-se com este trabalho desenvolver uma proposta de uma sequência didática investigativa através de questões problematizadoras sobre o desvendamento de crimes e prática experimental sobre extração de DNA para estimular nos alunos atitudes da pesquisa científica. A metodologia escolhida foi o ensino investigativo através da problematização e prática experimental. A SEI será aplicada a alunos dos 1º Ano do ensino médio, com previsão de 3 aulas de 50 minutos. Inicialmente será feito o levantamento de conhecimentos prévios dos alunos, logo em seguida será lançada uma situação problema (Figura 1), e os alunos serão estimulados a proporem hipóteses para responderem à questão. Na segunda aula os alunos serão separados em grupos, e será entregue para cada grupo um artigo científico sobre extração de DNA, materiais de baixo custo, fichas contendo o passo a passo de como extrair o DNA fora de ordem e uma situação problema desafiando-os a descobrir como extrair o DNA a partir dos materiais disponibilizados (Figura 2). E os alunos deverão elaborar um relatório sobre o experimento investigativo, e um representante de cada grupo explicará os resultados obtidos na terceira aula, em seguida será feita a correção das atividades propostas e uma ampla discussão, socializando o tema, fechando a sequência didática.

Palavras-Chave: genética, problematização, prática experimental.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita de aprovação pelo CEP.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



Figura 1: situação problema que será entregue aos alunos na primeira aula.

"Em uma investigação policial, Castilho foi encontrado morto em seu apartamento e não havia sinais de sangue no local. Desconhece-se a causa de sua morte. O médico legista, ao analisar o corpo, encontrou sob as unhas de Castilho células epiteliais desagregadas, sugerindo que, antes de morrer, teria arranhado uma pessoa. Durante a investigação, a polícia chegou a dois suspeitos. Como a polícia pode desvendar o crime? Como pode-se descobrir quem matou Castilho?"

The illustration shows a crime scene with a body lying on the ground. A detective in a hat and uniform is kneeling next to the body, examining it. Above the scene, there are two signs that say "CRIME SCENE". Below the body, there are several small, circular objects representing fingerprints.

Figura 2: materiais disponibilizados na segunda aula: a) situação problema; b) materiais disponibilizados; c) fichas contendo o passo a passo do experimento fora de ordem.

"Em que parte do nosso corpo o DNA está presente? Como vocês elaborariam um experimento para extração do DNA de uma amostra com os materiais distribuídos?"

Materiais utilizados no experimento

- Detergente incolor
- Álcool
- Sal de cozinha
- Água
- Corante alimentício escuro (para ficar mais fácil de visualizar o DNA)
- Recipiente de vidro de mais ou menos 600ml
- 2 copos de vidro
- 1 colher de sopa
- Banana, morango, mucosa bucal, etc.

(exemplo de amostra para se extrair o DNA).

Coloque 2 copos de água no recipiente;

Acrescente 1 colher de sal de cozinha. Mexa bem! Esta é a nossa mistura 01;

Tire 3 colheres da mistura 01 e coloque em um copo de vidro;

Faça bochecho com a mistura 01 por mais ou menos 1 minuto. Esta agora será a nossa mistura 02 (água+sal+saliva);

Adicione à mistura 02 uma gota de detergente e misture. Cuidado para não fazer espuma! Mexa devagar!

Em um outro copo de vidro, misture $\frac{1}{2}$ copo de álcool e algumas gotinhas de corante alimentício. Aqui está a nossa mistura 03!

Adicione a mistura 03 (álcool+corante) na mistura 02 (água e saliva). Tenha cuidado, faça isso devagar.

Espre 2 minutos. Apareceu uma "gosminha"? Que "gosminha é essa"?

Agora experimente colocar na geladeira por umas 2 horas. Ficou mais fácil de observar?



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO DE FILOGENIA ANIMAL UTILIZANDO A METODOLOGIA ATIVA (PEER INSTRUCTION) E TECNOLOGIAS DIGITAIS.

Clériston Márcio Vieira¹; José Walber Alves Carneiro¹; Kleberson de Oliveira Porpino¹; Regina Célia Pereira Marques¹

¹ Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. E-mail: cleriston.vieira@ifrn.edu.br

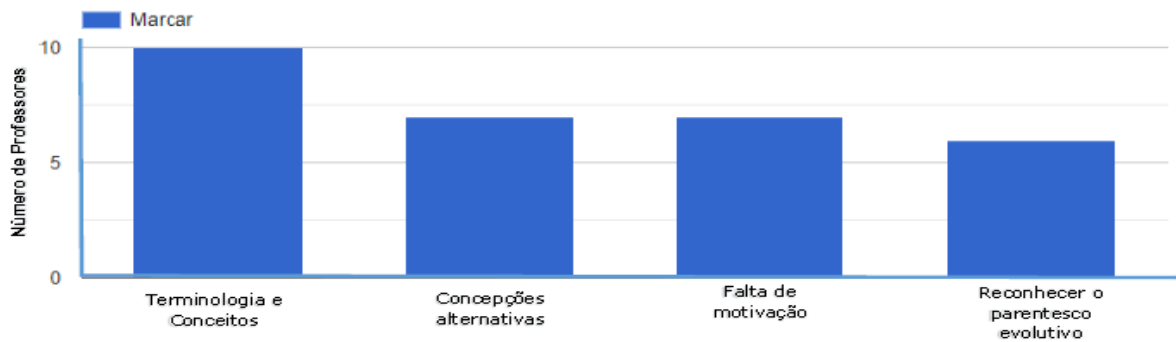
Na biologia e em especial no ensino de filogenia, as dificuldades não ficam restritas ao plano metodológico, podendo ainda destacar: falta de integração filogenia/evolução e concepções alternativas dos alunos oriundas de crenças religiosas. Explicar os processos biológicos, com ênfase na mera semelhança morfológica superficial entre táxons, em detrimento do parentesco evolutivo e o desconhecimento de uma terminologia própria estão entre algumas das dificuldades para compreensão da biodiversidade. Foi objetivo identificar as principais dificuldades dos professores no ensino de filogenia animal e propor uma sequência que supra estes empecilhos. A metodologia utilizada foi aplicação de questionário semiestruturado desenvolvido junto aos professores de biologia do IFRN, analisando as dificuldades encontradas. A sequência didática proposta, foi estruturada pensando no ensino por investigação e protagonismos dos alunos, utilizando a metodologia *Peer Instruction* e aplicativos como o *plickers*. Os dados indicam que as principais barreiras dos professores são as percepções alternativas dos alunos e a abstração do desenvolvimento do tema em sala. A sequência proposta foi aplicada em turma do ensino médio, e resultou numa melhor utilização do tempo de aula e uma maior interação entre os participantes. Além disso, o dinamismo provocado pela utilização de vários recursos didáticos simultaneamente e o foco dos alunos em conceitos fundamentais para a compreensão do tema estudado, são algumas das vantagens observadas durante a execução da sequência. Baseado no ganho normalizado “ganho de *hake*” a metodologia se mostrou eficiente principalmente para alunos com baixo rendimento, sendo tal eficiência justificada pelo engajamento, debate e argumentação que a *Peer Instruction* provoca durante as aulas.

Palavras-Chave: Filogenia, Métodos ativos, Instrução aos pares, Plickers.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 2.672.769

Figura 1. Segundo os professores entrevistados, uma das maiores dificuldades enfrentadas no ensino de filogenia é a base conceitual para o estudo das árvores filogenéticas e cladogramas.



Fonte: Google formulário aplicado pelo autor

Observação – Professores poderiam marcar mais de uma resposta.

Figura 2. Fluxograma mostrando o “passo a passo” do método ativo de “instrução aos pares” desenvolvido no trabalho.

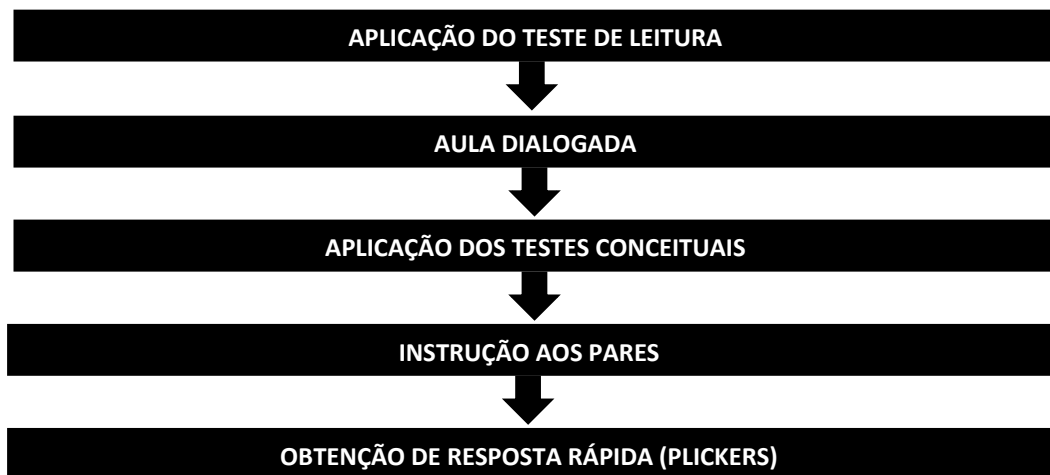
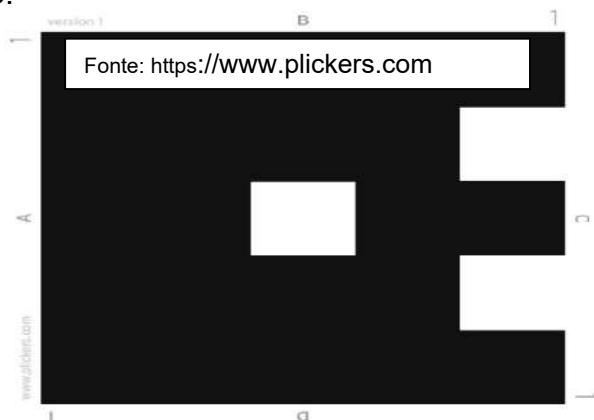


Figura 3. Abaixo temos uma imagem (A), da utilização do aplicativo *Plickers* para obter resposta rápida dos alunos durante os testes conceituais. Ao lado, um modelo de *card* do aplicativo.



PROPOSTA INTERDISCIPLINAR PARA O ENSINO DE ECOLOGIA NO ENSINO MÉDIO EM JUÍNA-MT

O Estado de Mato Grosso realiza anualmente uma avaliação diagnóstica com os estudantes da educação básica afim de observar as fragilidades de aprendizagem e assim poder realizar as intervenções adequadas. Recorrentemente, as capacidades de avaliar e prever os efeitos das intervenções nos ecossistemas e na ciclagem de nutrientes, são apontadas nessas avaliações como habilidades de baixa aquisição pelos discentes do ensino médio. Dessa forma, o intuito desse trabalho é apresentar uma proposta de intervenção didática investigativa e multidisciplinar para estudantes do ensino médio do município de Juína-MT, abordando as habilidades de ecologia que os estudantes apresentam dificuldade de aprendizagem. A sequência didática proposta, explora o fato do município de Juína ter sua história atrelada a extração mineral e todos os fatores ambientais, sociais e a saúde humana ligados a esta prática, para desenvolver as habilidades supracitadas. Os estudantes serão motivados a levantar dados históricos do município, desde a origem do nome (que reflete o massacre do paralelo 11) à expansão e declínio da atividade garimpeira local, e relacioná-los com os fatores ambientais (derrubada de mata nativa, desvio do fluxo de rios, contaminação das águas por metais tóxicos e etc.), sociais (expansão urbana desordenada, desemprego, má distribuição de renda, aumento na taxa de homicídios) e a saúde humana (soterramentos, intoxicações, doenças parasitárias e infecções sexualmente transmissíveis), realizando reflexão sobre os dados obtidos em debates. E a partir dos resultados obtidos, espera-se que os estudantes construam uma página web, através do site Wix.com afim de apresentar a comunidade os fatos históricos levantados, bem como suas percepções.

Palavras-chave: Exploração garimpeira, Intervenção pedagógica, Habilidades de aprendizagem.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos Éticos: O presente trabalho teve como finalidade a construção de uma sequência didática, dispensando a avaliação do Comitê de Ética em pesquisa.



Proposta de uma sequência didática sobre “Proteínas e suas funções-relação estrutura e função das enzimas”

José Ubertan Luiz Luiz Alves¹; Dr. Diego Nathan N. Souza¹

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte¹.

E-mail: joseubertan@aluno.uer.br

O objetivo geral será refletir sobre as reações químicas que acontecem nos organismos vivos identificando-as como as principais substâncias responsáveis pela grande maioria dessas reações e apontar os fatores que podem influenciar na atividade enzimática, identificar enzimas como um tipo especial de proteína; compreender a ação de algumas enzimas nas reações químicas dos organismos e refletir sobre a atuação de atores externos e internos (calor e pH) no “trabalho” de uma enzima. Esta proposta consiste em trabalhar o tema proposto de maneira instigante, valorizando o conhecimento prévio do discente e tornando-o protagonista e agente central na construção de seus conhecimentos. Ao iniciar a atividade os discentes são estimulados a refletir sobre situações cotidianas que envolvam as temáticas enzimas. Isso se dá quando são apresentadas para eles as questões disparadoras que os farão discutir em pequenos grupos e respondê-las de acordo com os seus conhecimentos. Em seguida as respostas serão apresentadas para o grande grupo. No segundo momento será realizada uma atividade prática intitulada “Observando a ação da enzima catalase” quando os alunos realizarão o experimento proposto pelo docente e debaterão os resultados em seus grupos de trabalho. Logo após o docente solicitará aos alunos que leiam o conteúdo trabalhado no livro didático individualmente e depois deverão voltar aos grupos e rever as respostas dadas às questões disparadoras e, se necessário reestruturá-las. Finalizando a atividade, cada grupo apresentará novamente para o grande grupo suas questões com as conclusões finais. Finalmente o docente fará suas considerações e orientações posteriores.

Palavras-chave: discente; protagonismo; conhecimento prévio; refletir

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior - Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



SEQUÊNCIA DE ENSINO INVESTIGATIVO SOBRE INTERAÇÕES ECOLÓGICAS

Mariely Vieira Lima Santos¹; Marcelo Valério de Oliveira Nagem¹

¹ Universidade Federal de Juiz de Fora – Campus GV. E-mail:

marielyvieira.lima@estudante.ufjf.br

A Sequência De Ensino Investigativo Sobre Interações Ecológicas, foi proposta para ocorrer em quatro aulas de 50 minutos, de forma presencial, em turmas de 3^o ano do Ensino Médio. Tem-se por objetivo que ao final da SEI os alunos compreendam as noções de interações ecológicas e desenvolvam características do ensino investigativo. Na primeira aula será feito o levantamento de conhecimentos prévios, e logo em seguida será lançada uma situação problema, e os alunos serão estimulados a elaborarem hipóteses com mediação do professor. Na segunda aula, serão disponibilizados alguns artigos científicos de linguagem fácil e vídeos do *youtube*, e em grupos, os alunos deverão destacar e retirar dos materiais termos ecológicos que desconhecem o significado, e eles serão estimulados a pesquisarem em fontes confiáveis e os conceituar, e logo após, será feita uma discussão e correção. E previamente a 3^a aula, será lançada a seguinte situação problema “As interações ecológicas estão presentes em todos os lugares? E perto da minha casa? Posso encontrar espécies que se interagem? E como ocorre essa interação?” e cada aluno será estimulado a levantar hipóteses previamente e as anotar, e eles deverão observar e pesquisar sobre uma interação ecológica que aconteça perto de suas casas, que deverá ser fotografada e descrita para turma em forma de um pequeno texto, analisando se suas hipóteses iniciais estavam corretas, discutindo-se amplamente a atividade na aula presencial. Na quarta aula, será feita uma discussão final sobre o assunto, tirando-se dúvidas, retomando e analisando às problematizações propostas, concluindo-se a SEI.

Palavras-Chave: hipóteses, pesquisa, situação problema.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita de aprovação pelo CEP.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



SEQUÊNCIA DE ENSINO SOBRE SISTEMA NERVOSO: PROPOSTA DE ATIVIDADE PARA PROFESSORES DE BIOLOGIA

Otávio Moyses Rodrigues Bezerra¹; Jackson Costa Pinheiro¹; Sheila Costa Vilhena Pinheiro¹; Verônica Giuliane Monteiro Ferreira¹

¹ Universidade Federal do Pará. E-mail: otavio.bezerra@icb.ufpa.br

O sistema nervoso forma uma rede de comunicações e controle que permite a interação apropriada do organismo com seu ambiente. É um tema desafiador para professores de biologia e estudantes pois envolve níveis de abstração e complexidade de compreensão. Neste trabalho, inspirado no ensino investigativo, propomos a elaboração de uma sequência de ensino. Temos o propósito de aproximar os conteúdos do cotidiano dos estudantes e, ainda, estimular a pesquisa, o trabalho em grupo, e os conhecimentos prévios. A atividade se destina a estudantes da terceira série do ensino médio. A sequência de ensino tem quatro etapas com duas horas cada. Na primeira etapa os estudantes leem um texto sobre pessoas que sofreram danos neurológicos, discutindo entre si e com a turma para que ocorra contextualização do tema e a mobilização dos conhecimentos prévios. Na segunda etapa os estudantes leem outro texto e respondem a uma pergunta investigativa. Na terceira etapa os estudantes recebem um jogo autoral chamado “quebra-cabeça do encéfalo”, cuja montagem exige pesquisa e discussão, além de conhecimentos sobre as referidas funções das áreas encefálicas. A quarta etapa estimula uma pesquisa e discussão sobre a importância do uso do capacete para proteger o encéfalo. A partir de leituras e pesquisa, os estudantes discutem as leis de trânsito sobre o uso do acessório e também criam uma campanha educativa, objetivando a conscientização social.

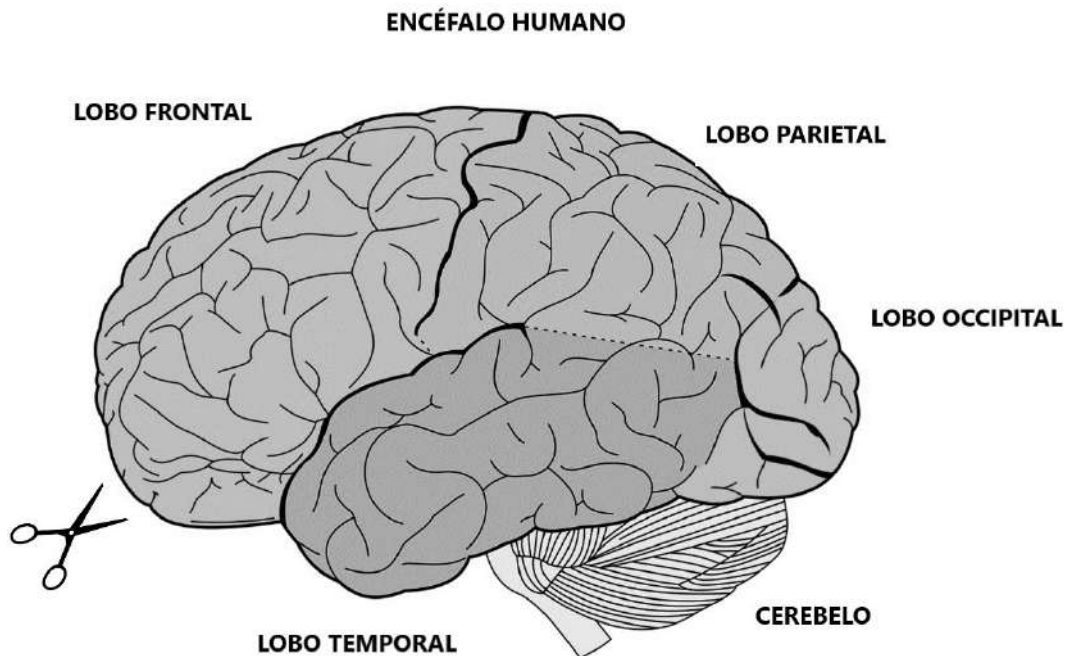
Palavras-chave: Sistema nervoso, Sequência de ensino, Metodologias ativas, ensino investigativo



Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Figura 1: jogo autoral quebra-cabeça do encéfalo: a) imagem original, colorida e com as partes montadas para servir de base ao professor; b) peças do quebra-cabeça separadas. O desafio envolve a montagem associada a compreensão das funções gerais de cada área.

a)



b)



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



Desafio: quebra-cabeça do encéfalo humano – pesquisar, montar e descrever as funções de cada parte

| Área encefálica | Função |
|-----------------|--------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |



IV Encontro Nacional do Profbio



SEQUÊNCIA DIDÁTICA ABORDANDO O TEMA CLASSIFICAÇÃO DOS SERES VIVOS PARA USO NO ENSINO MÉDIO

Ana Carla Gomes Castro¹; Jussara Moretto Martinelli Lemos¹

¹ Universidade Federal do Pará. E-mail: carla.castro@icb.ufpa.br

A classificação da diversidade da vida remonta ao século IV a.C., quando Aristóteles elaborou o primeiro sistema de classificação biológica, que ainda influencia a classificação atual. No século XVIII, Linneu desenvolveu um sistema de classificação utilizado até hoje, e a organização proposta na Sistemática Filogenética (século XIX), ainda encontra resistência na maioria das escolas. O objetivo desse trabalho foi propor uma sequência didática (SD) abordando o tema 'Classificação dos seres vivos' utilizando critérios com base na filogenia e evolução biológica, em que o (a) estudante possa caracterizar a biodiversidade fazendo associações com os processos evolutivos, identificando as relações de parentesco entre os grupos taxonômicos. Na 1ª etapa da SD os alunos são organizados em grupos e cada grupo recebe um texto intitulado: "Almoço do dia das mães" onde deverão reconhecer todos os seres vivos do cardápio do restaurante. Feito isso, os grupos devem escolher seis dentre o total de seres vivos listados para que efetuem o levantamento de suas características morfológicas/fisiológicas/bioquímicas conhecidas, descritas na literatura para posterior socialização em sala. Na 2ª etapa o (a) professor (a) apresentará um vídeo sobre Cladística e fará perguntas problematizadoras para a turma, assim fomentando a discussão sobre o grau de parentesco entre os seres vivos, ancestralidade e organização biológica. A SD estimula a pesquisa e fomenta a discussão em sala de aula. O uso de metodologias ativas nas escolas é fundamental para que o (a) aluno (a) associe o seu conhecimento prévio às pesquisas científicas, culminando em aprendizado com a mediação do professor.

Palavras-Chave: cladística, classificação biológica, filogenia, grau de parentesco.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita de aprovação pelo CEP.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



SEQUÊNCIA DIDÁTICA DE AULA INVESTIGATIVA: DIVERSIDADE E CARACTERÍSTICAS VIRAIS

Thiago Bruno de Araújo¹; Jenniffer Thais dos Santos Silva²; Regina Célia Pereira Marques¹; Ana Bernadete Lima Fragoso¹

¹ Universidade Estadual do Rio Grande do Norte. ² Universidade Federal de Campina Grande.
E-mail: thiagobbio@gmail.com

Os vírus são parasitas intracelulares obrigatórios, acelulares, que podem ser classificados em rinovírus ou adenovírus de acordo com o seu material genético. Esses organismos são por diversas vezes atribuídos apenas as patologias, porém, já é sabido que os mesmos desempenham outras importantes funções tanto na natureza como nas diversas áreas da ciência. Diante disso, este trabalho teve como objetivo facilitar a compreensão dos discentes acerca da diversidade e características gerais dos vírus. O trabalho deve ser realizado com alunos do 2^a ano do ensino médio, que serão divididos em grupos e deverão responder algumas questões disparadoras, elas darão início a discussão em sala. Os grupos deverão pesquisar na literatura (sala de aula invertida) informações de dois vírus diferentes para que construam modelos didáticos, além de apresentar um resumo sobre os vírus e seu possível uso na biotecnologia como terapia gênica. Em um segundo momento, após a apresentação e discussão a partir dos modelos virais, os grupos devem trocar os protótipos e informações entre si e realizar correção, se necessário, no modelo do outro grupo. A avaliação qualitativa deverá ser feita de forma contínua e as perguntas devem ser refeitas para verificar se houve aprendizagem de maneira satisfatória dos discentes. E com isso, espera-se que os alunos compreendam que existe uma grande diversidade viral e suas características gerais, e que, além disso, possam assimilar que os vírus são microrganismos com importância social, ecológica, científica e econômica.

Palavras-chave: Modelos virais, Patologia, Vírus.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita de aprovação pelo CEP.

SEQUENCIA DIDATICA: INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS – IST, CONHECER PARA PREVINIR

Francisco Alves de Andrade¹; Maria da Conceição Vieira de Almeida¹

¹Universidade Estadual do Rio Grande do Norte - UERN. E-mail:
franciscoalvesandrade@alu.uern.br

Um dos principais problemas de saúde mundial são as Infecções Sexualmente Transmissíveis – IST. Essas infecções são disseminadas durante o ato sexual sem proteção. A escola se apresenta como um ambiente adequado para a realização de ações preventivas relacionadas as IST para controlar a disseminação entre os jovens, que podem, além de adquirir conhecimentos, ser multiplicadores, pois a escola é capaz de levar o aluno ao acesso a informações atualizadas quanto ao conhecimento científico, tornando-o um ser crítico, capaz de atuar de forma ativa na sociedade. O objetivo da sequência é promover a educação através da construção de conhecimentos sobre as IST, bem como a forma de prevenção, realizando assim, ações de promoção a saúde e específicos: verificar o nível de conhecimento dos alunos; conhecer os sintomas, transmissão e tratamento; estimular o senso de responsabilidade relacionada a saúde sexual individual e coletiva. A introdução acontecerá por meio de perguntas disparadoras, que permitirá identificar os conhecimentos. Após a socialização das respostas, o professor fará uma exposição em slide da classificação das IST pela Sociedade Brasileira de Doenças Sexualmente Transmissíveis. Em seguida será realizado o preenchimento de uma tabela com as principais IST's, agente causador, sintomas, tratamento e prevenção, onde o aluno aplicará o que aprendeu. A finalização será com um profissional da saúde, especialista em saúde coletiva, que fará apresentação dos dados estatísticos municipais relacionado as IST's. A avaliação será por meio de formulário com questões sobre a importância do assunto abordado para o aluno e com situações problemas do dia-a-dia.

Palavras-Chave: Aluno, Escola, Prevenção.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita de aprovação do CEP por ser uma proposta de sequência didática.



SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA COM PRODUÇÃO DE PODCAST SOBRE FOTOSÍNTESE

A fotossíntese é um dos temas de mais difícil compreensão, principalmente pela abstração necessária para a aprendizagem, e de ser um tema com muitas relações entre diferentes áreas. Assim, se faz necessário uma visão integradora do assunto, que deve ser tratado de forma interdisciplinar e contextualizada, e com uso de metodologias que possam aproximar os referidos conteúdos do cotidiano dos alunos. O presente trabalho consiste de um relato de caso que teve como objetivo aplicar uma sequência didática investigativa com produção de podcast escolar sobre a fotossíntese, a fim de melhorar a aprendizagem acerca do tema, e desenvolver competências e habilidades relacionadas ao uso das tecnologias e mídias digitais. O presente trabalho foi desenvolvido em escola de Ensino Médio, da rede estadual de Pernambuco, com estudantes de segundo ano, no formato de ensino híbrido. A sequência didática foi iniciada com levantamento de hipóteses com perguntas problematizadoras e formação de nuvem de palavras (Figura 2), seguida pela etapa da pesquisa por parte dos estudantes, por aula dialogada (Figura 1a) com interpretação de experimentos (Figura 3), revisão das hipóteses, e produção do podcast (Figura 1b). As respostas dos alunos durante o início das atividades indicam uma considerável limitação conceitual sobre a fotossíntese. A abordagem menos conteudista do tema, por meio de problematização e com análise de situações hipotéticas de experimentação foi possível de ser adaptada para uma situação de ensino híbrido, utilizando recursos digitais. A produção de podcast pelos próprios alunos, se mostra possível e importante para integração de conteúdos e habilidades.

Palavras-Chave: sequência investigativa, fotossíntese, podcast, ensino híbrido.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



Figura 1: Etapas da atividade investigativa sobre a desnaturação das proteínas: a) Aula expositiva-dialogada em momento presencial; b) Gravação do podcast, em momento remoto.

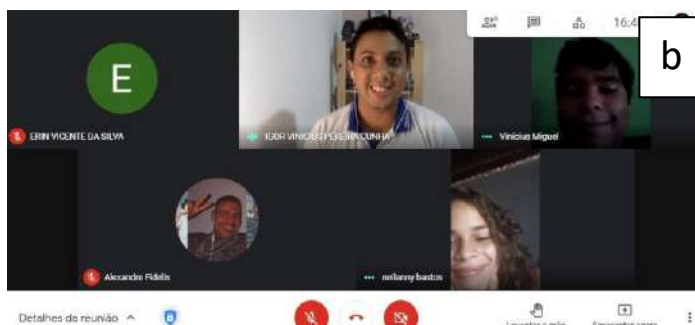


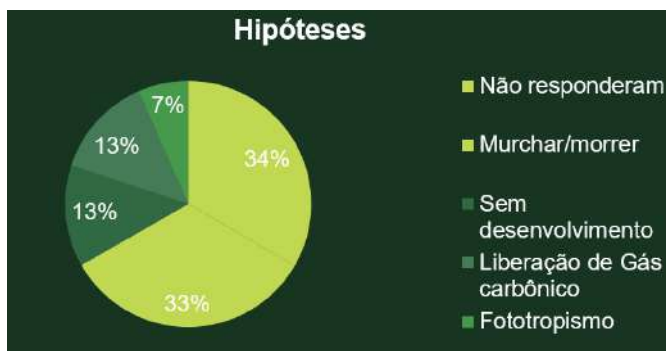
Figura 2: Nuvem de palavras de concepções prévias dos alunos sobre fotossíntese utilizando o *Mentimeter*.

Escreva palavras relacionadas com a fotossíntese



Figura 3: Hipóteses dos estudantes sobre experimento analisado virtualmente de planta privada de luz.

IV Encontro Nacional



SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA DOS EFEITOS DO DINITROFENOL NA MITOCONDRIA E NA SAÚDE HUMANA.

Alessandra Vieira da Silva¹; Carmen Eugênia Rodriguez Ortiz¹

¹ Universidade Federal de Mato Grosso. E-mail: alessandraefabricio15@gmail.com

Acredita-se que a primeira obtenção de energia glicolítica pelos seres vivos tenha sido por via metabólica anaeróbica e posteriormente na evolução surgiram processos mais eficientes de obtenção de energia, sugerindo a existência de uma cadeia transportadora de elétrons entre membranas. O ATP “moeda” energética das células é produzido em pequena quantidade durante a glicólise e em maior quantidade durante a fosforilação oxidativa na membrana das mitocôndrias, porém algumas substâncias podem interferir na sua produção inibindo ou desacoplando um ou mais complexos provocando o bloqueio ou ainda dando livre acesso aos prótons na membrana, impedindo a produção da ATP através da ATP Sintase. O dinitrofenol (DNP), por exemplo é uma pequena molécula que torna a membrana permeável a prótons, portanto é um desacoplador do complexo V (ATP sintase), por anos foi utilizado como produto para emagrecer e aumentar a musculatura, mas por ser altamente tóxico atualmente é um produto proibido. Dada sua importância objetivou-se elaborar uma sequência didática investigativa (SDI) utilizando etapas do método científico, que possa contribuir e facilitar a compreensão dos estudantes do 1º ano do ensino médio sobre a ação do dinitrofenol na mitocôndria e no organismo humano culminando com a produção de Histórias em Quadrinhos (HQ). De abordagem qualitativa os estudantes serão estimulados a elaborar perguntas, hipóteses, sistematizar o conhecimento e produzir HQs para divulgação. Espera-se que o ensino por investigação contribua com o aprendizado dos estudantes quanto a produção e conservação de energia, o papel do DNP na cadeia transportadora de elétrons e seus efeitos na saúde humana.

Palavras-Chave: abordagem investigativa, metabolismo energético, respiração celular.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Trabalho de aplicação em sala de aula – TEMA 2 – AASA. Esse trabalho não foi aplicado e, portanto, não necessita de aprovação do CEP.



SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA PARA O ENSINO DE IMUNOLOGIA: UMA ABORDAGEM ADAPTADA PARA O ENSINO REMOTO

Roberta Mota Alves da Silva¹; Tatiana Luna Gomes da Silva²

¹ Universidade Estadual do Rio de Janeiro. Email: robertaa_silva@hotmail.com; ² Universidade Estadual do Rio de Janeiro.

Frente ao cenário pandêmico atual, a desinformação em massa e as fake news, a importância dos conteúdos de imunologia tornaram-se mais evidentes. O presente trabalho objetivou verificar como uma sequência didática adaptada ao ensino remoto colabora para a aprendizagem dos conteúdos básicos de imunologia no ensino médio. O trabalho foi organizado em quatro etapas: 1) revisão bibliográfica sistemática sobre o ensino de imunologia no ensino médio; 2) Elaboração de uma sequência didática investigativa com quatro etapas (figura 1): A) vídeo com perguntas inquietantes; B) aula síncrona expositiva dialogada; C) distribuição de fake news e verificação de sua veracidade; D) elaboração de tirinhas resumindo as pesquisas realizadas; 3) aplicação e validação da sequência com estudantes do 1º e 2º anos do ensino médio da Escola Estadual Francisco Assumpção em 2021 através da pesquisa qualitativa; 4) reelaboração da sequência didática e produção de um roteiro para os professores. A sequência didática ocorreu de forma interdisciplinar seguindo as etapas já comentadas. Como resultado da análise dos onze participantes, destacou-se uma diferença em relação ao interesse dos estudantes por alguns conceitos. As tirinhas produzidas trouxeram um maior enfoque nos assuntos relacionados com a pandemia de COVID-19, principalmente a vacinação (figura 2). Destacamos as limitações existentes no ensino remoto, que demandaram adaptações ao longo do trabalho. Nota-se também a importância dada a busca por informações em fontes confiáveis e a estreita relação entre os conteúdos e o cotidiano com tirinhas relacionadas à pandemia e ao processo de imunização, demonstrando a importância de se trabalhar assuntos de forma significativa.

Palavras-chave: ensino de biologia; ensino de imunologia; ensino por investigação

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com parecer de número: 4.626.825.



Figura 1: Etapas da sequência didática investigativa adaptada ao ensino remoto

ETAPAS DA SEQUÊNCIA DIDÁTICA



Figura 2: Exemplo de tirinha produzida por um dos estudantes depois da aplicação da Atividade investigativa.



SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA PARA O ENSINO/APRENDIZAGEM, NO ENSINO MÉDIO, SOBRE PTERIDÓFITAS

Verônica Giuliane Monteiro Ferreira¹; Lanaíde Lobato Viana¹;
Otávio Moyses Rodrigues Bezerra¹; Jackson Costa
Pinheiro¹;Sheila Costa Vilhena Pinheiro¹.

¹ Universidade Federal do Pará.
E-mail: veronicagiuliane@hotmail.com

No Brasil, as produções científicas em diferentes áreas de ensino, como no caso da Botânica, são escassas, principalmente sobre as pteridófitas, as quais são conhecidas como samambaias e avencas. Essas plantas são vasculares e sem sementes e apresentam alternância de gerações em seu ciclo de vida. O objetivo deste trabalho envolve a construção de uma sequência didática investigativa sobre o assunto ciclo de vida das Pteridófitas. A partir de uma situação problematizadora e de questões norteadoras, em sala de aula, os alunos serão estimulados a elaborar hipóteses, registrando-as, para posteriormente testá-las, buscando a aprendizagem investigativa. Eles também serão estimulados a participarem de uma aula prática de morfologia vegetal usando exemplares de samambaias. Em equipe, os alunos pesquisarão sobre a condução de seiva, o ciclo reprodutivo e o papel ecológico das pteridófitas, em seguida, socializarão os resultados. O professor fará a indicação de dois vídeos um sobre o ciclo de vida das pteridófitas e outro sobre a importância ecológica das samambaias para a natureza, ambos para serem assistidos em casa. O público de estudantes para esta estratégia envolve alunos do 2º ano do ensino médio. Durante o desenvolvimento da abordagem, o professor fará a retomada das questões norteadoras para que os alunos possam relacionar as hipóteses e os dados levantados, para verificar se acertaram ou refutaram as hipóteses. A conclusão e a comunicação dos resultados serão feitas por meio de infográfico. A abordagem do ensino investigativo valoriza os conhecimentos prévios dos alunos e estimula suas potencialidades cognitivas.

Palavras-Chave: Pteridófitas, investigativo, conhecimentos.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior
– Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho é uma produção de AASA e não foi aplicado não necessitando desta forma aprovação do CEP.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA SOBRE A RELAÇÃO ENTRE MEIOSE E TRANSMISSÃO DE CARACTERÍSTICAS HEREDITÁRIAS

Observa-se grande dificuldade dos alunos do ensino médio na compreensão de conteúdos associados à genética, por se tratar de um conteúdo complexo e que demanda elevado grau de abstração. Diante disso e da importância do tema, objetivou-se propor estratégias que pudessem contribuir para melhorar o entendimento das relações existentes entre meiose e transmissão de caracteres hereditários. Assim, sugerir-se-ia que os alunos levassem para a aula fotos de familiares. A partir da análise destas, seriam feitos questionamentos de incentivo ao processo investigativo. Os estudantes pesquisariam sobre a meiose e, utilizando materiais alternativos, simulariam o processo meiótico. Com o resultado desta simulação, confeccionariam cartas (Figura 1) representando os cromossomos presentes nos gametas, contendo genes responsáveis por características predefinidas (Figura 2). Posteriormente seria realizado um jogo entre grupos de estudantes, utilizando as cartas confeccionadas e montagem de bonecos de papel. De acordo com as combinações das cartas, cada grupo apresentaria um indivíduo montado e discutiria sobre as causas das possíveis diferenças observadas entre os diferentes indivíduos confeccionados. Ao final seriam apresentados vídeos sobre as etapas da meiose e sobre a relação de dominância e recessividade entre genes, solicitando aos alunos que identificassem características dominantes ou recessivas presentes nos indivíduos por eles montados. Além disso, os alunos responderiam novamente o questionário inicial a fim de se estabelecer comparação entre as concepções iniciais e finais dos estudantes. Espera-se que uma proposta com viés investigativo e que estimule o protagonismo dos alunos, contribua para a efetiva construção do conhecimento por parte dos estudantes.

Palavras-Chave: ensino médio, genética, hereditariedade.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior - Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Figura 1: Representação esquemática das cartas produzidas pelos grupos de alunos.

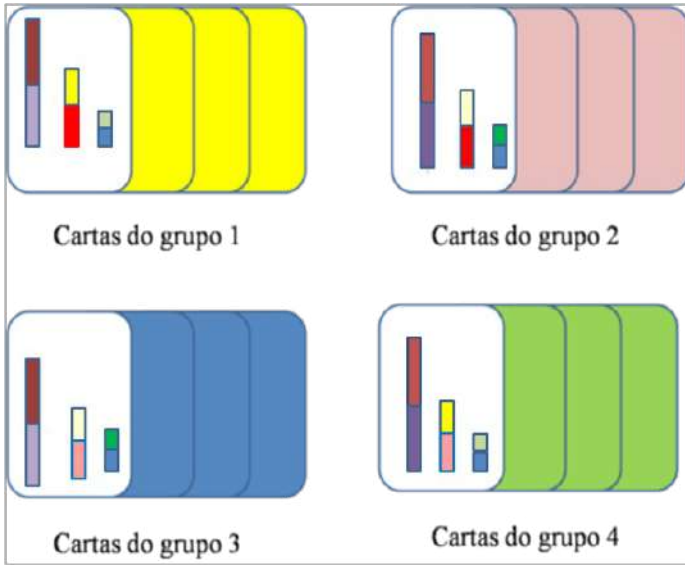
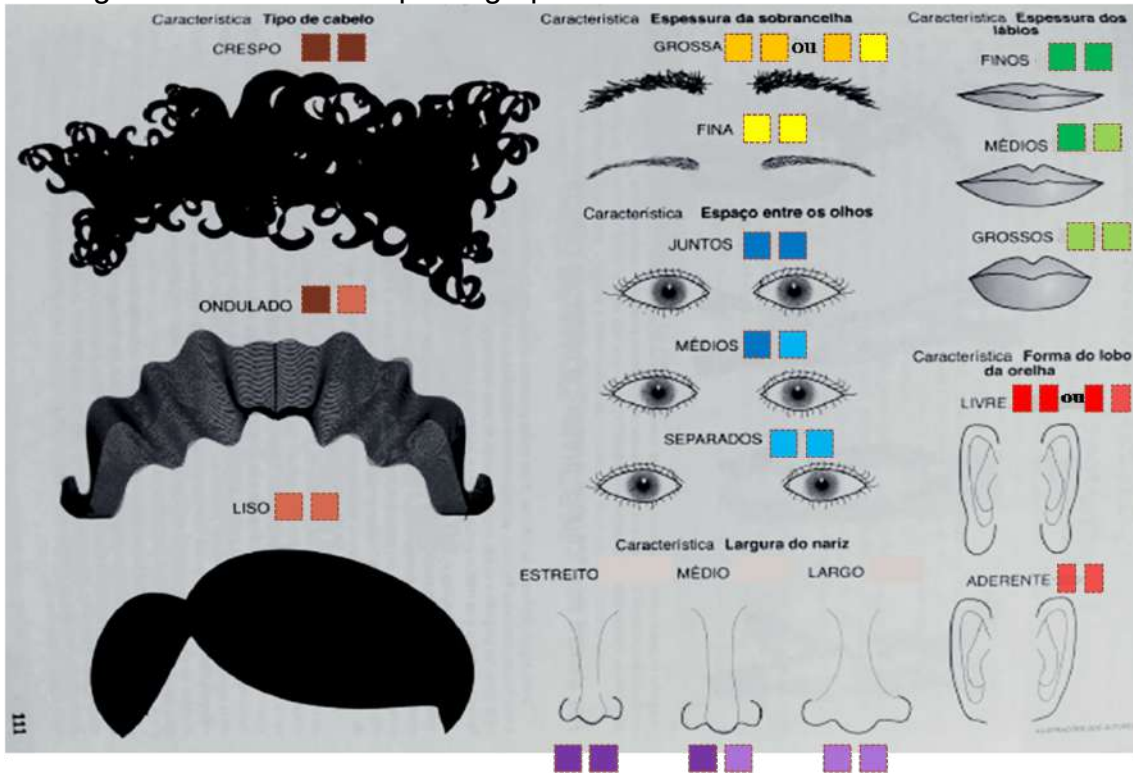


Figura 2: Representação esquemática das características utilizadas para a montagem de um indivíduo pelos grupos de alunos.



**SEQUÊNCIA DIDÁTICA NO ENSINO MÉDIO: UTILIZAÇÃO DO JOGO
“EVOLUÇÃO NUNCA FIN- CÉLULA À SINGULARIDADE” NO ENTENDIMENTO
DAS CONDIÇÕES PARA O SURGIMENTO DA VIDA**

Thiago Bruno de Araújo¹; Jenniffer Thais dos Santos Silva²; Regina Célia Pereira Marques¹; Ana Bernadete Lima Fragoso¹

¹ Universidade Estadual do Rio Grande do Norte. ² Universidade Federal de Campina Grande. E-mail: thiagobbio@gmail.com

Definir o que é vida ainda é algo abstruso, já que além de questões científicas existem também questões filosóficas que permeiam o assunto. Apesar disso, é possível determinar características que determinam o que pode ser considerado um “ser vivo” ou não. Assim como definir o que é vida, compreender a origem da vida é também difícil de sentenciar devido a existência de diversas hipóteses, dentre elas a panspermia cósmica e a hipótese da evolução química são as mais aceitas pelos estudiosos da área. Dada a importância desse conteúdo para a formação do aluno, e a fim de desenvolver o senso crítico dos mesmos, objetivou-se orientar os discentes na compreensão dos possíveis eventos que culminaram no surgimento da vida na terra. Esse trabalho foi realizado com alunos do 1^a ano do ensino médio. Inicialmente houve discussões a respeito da terra primitiva e, posteriormente, os alunos foram divididos em quatro grupos e cada grupo recebeu textos científicos sobre os possíveis eventos que deram origem a vida na terra. Os alunos deveriam também baixar e jogar o jogo “Evolução Nunca Fin - Célula à Singularidade” e com base no jogo e nos textos distribuídos eles montaram uma linha do tempo com os possíveis eventos e era necessário defender suas escolhas. A abordagem qualitativa mostrou-se satisfatória uma vez que os alunos tiveram que usar o raciocínio lógico para a execução da linha do tempo e para validar as escolhas dos eventos por meio da argumentação.

Palavras-chave: Eventos, Linha do tempo, Senso crítico.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



166

SEQUÊNCIA DIDÁTICA PRÁTICA/EXPERIMENTAL, COMO FERRAMENTA PEDAGÓGICA PARA O ENSINO INVESTIGATIVO DE BIOLOGIA

Patrícia Barreto Medrado¹; Cristiane Ferreira Lopes de Araújo²

¹Universidade do Estado de Mato Grosso. E-mail: patricia.medrado@unemat.br

²Universidade do Estado de Mato Grosso. E-mail: cristiane.araujo@unemat.br

Pesquisas revelam que a utilização de sequências didáticas com práticas investigativas é uma estratégia de grande relevância, pois suscita na melhoria do ensino aprendizagem, tornando as aulas mais atrativas e despertando maior interesse do estudante ao buscar resolver problemas de seu cotidiano. Diante disso, neste estudo objetivou-se investigar a compreensão dos conteúdos de Biologia na construção do conhecimento de estudantes do ensino médio, através da aplicação da sequência didática investigativa com atividade prática/experimental sobre a nutrição inorgânica das plantas, ampliando para além da sala de aula uma vivência dos conteúdos na prática. Com uma narrativa seguida da questão problematizadora os estudantes foram incentivados a pesquisarem, buscando verificar e compreender a ocorrência da nutrição inorgânica das plantas. No questionário pré-teste apresentaram suas hipóteses iniciais sobre a temática abordada. Ao analisar as respostas para a questão “O que você entende sobre nutrição inorgânica das plantas?”, percebe-se que há um déficit no conhecimento sobre nutrição inorgânica das plantas (Figura 1), pois 72% disseram que não sabem/não lembram o que é nutrição inorgânica das plantas. Em duplas os estudantes realizaram a prática/experimental, observação e registro dos dados (Figura 2), buscando resposta para a problematização inicial. O projeto está sendo realizado no 3º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Wilson de Almeida-Nova Olímpia- MT e durante o desenvolvimento serão aplicados os questionários pré e pós-testes da atividade investigativa. Espera-se como resultado final desta pesquisa, que os estudantes alcancem uma efetiva compreensão e aperfeiçoamento dos conceitos sobre a temática abordada na sequência didática investigativa.

Palavras-Chave: atividade investigativa, cotidiano, problematização, plantas.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 4.510.065.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

167

Realização:

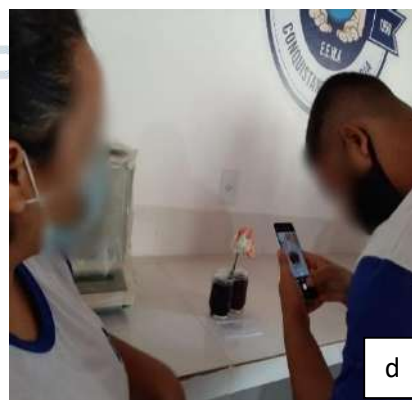
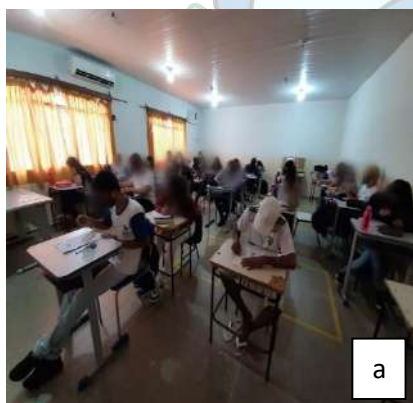


Figura 1- Respostas dos estudantes do 3º ano do ensino médio para a questão “O que você entende sobre nutrição inorgânica das plantas?”.

| Respostas | Frequência | % |
|--|------------|------------|
| Nutrição natural | 01 | 4 |
| Não sei/não lembro | 18 | 72 |
| Fonte de alimento | 01 | 4 |
| Fertilizante | 01 | 4 |
| Fotossíntese/produção do próprio alimento | 03 | 12 |
| Uso de produtos industrializados nas plantas | 01 | 4 |
| Total | 25 | 100 |

Fonte: MEDRADO, P. B., 2021.

Figura 2- Etapas da atividade investigativa sobre nutrição inorgânica das plantas: a) Aplicação do questionário pré-teste; b) e c) Realização do experimento; d) Observação e registro dos resultados.



Fonte: MEDRADO, P. B., 2021.

SEQUÊNCIA DIDÁTICA: PROTEÍNAS - RELAÇÃO ESTRUTURA E FUNÇÃO

Alessandra da Costa Monteiro Morais¹; Ana Cláudia Sales Rocha Albuquerque²;
Allyssandra Maria Lima Rodrigues Maia³ E-mail: alessandamorais@alu.uern.br

Diante das dificuldades de compreensão de conteúdos da Biologia, como os de Bioquímica, decorrentes de sua complexidade e da natureza abstrata dos conceitos, o presente trabalho propõe a elaboração de uma sequência didática sobre proteínas, enfatizando a relação estrutura - função, para dinamizar e facilitar a compreensão desse conteúdo. A metodologia empregada, além de priorizar a participação ativa do aluno, propõe estratégias pedagógicas passíveis de serem adotadas na escola, sugerindo atividades simples e a utilização de materiais de fácil acesso. Nas aulas 1 e 2, serão feitos questionamentos e discussões sobre as moléculas orgânicas necessárias para a sobrevivência dos organismos, sobre as funções das proteínas e as formas como se apresentam; projeção do vídeo “De onde vem o Diabetes”, contextualizando o papel das proteínas no debate de ideias; e confecção de modelos didáticos de 4 tipos estruturais de proteínas. Na aula 3 ocorrerá a execução de uma atividade prática sobre a desnaturação proteica. Os educandos serão instigados a explicitarem as suas interpretações. Ao final, será proposto que o educando associe o experimento executado ao uso do álcool na higiene durante o período atual de pandemia do Coronavírus. Conclui-se que a aplicação dessa sequência didática promoverá o exercício da investigação, oferecendo ao educando a oportunidade de propor ideias e buscar modos de entender o que está sendo estudado. As atividades propostas e as questões disparadoras configuram-se ferramentas importantes para que os educandos protagonizem o seu processo de aprendizagem e dessa forma estabeleçam uma conexão com conteúdos de Bioquímica.

Palavras-Chave: Proteínas; Investigação; Aprendizagem.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: A proposta didática não necessitou ser submetida ao comitê de Ética e Pesquisa- CEP.

SEQUENCIA DIDÁTICA: TRABALHO DE CAMPO RIO SALGADO E AS ATIVIDADES ANTRÓPICAS: CONHECER PARA PRESERVAR

Francisco Alves de Andrade¹; Maria da Conceição Vieira de Almeida¹

¹Universidade Estadual do Rio Grande do Norte - UERN. E-mail:
franciscoalvesandrade@alu.uern.br

O trabalho de campo é uma prática educativa que proporciona a aprendizagem ao colocar os alunos em contato direto com a realidade estudada, seja ela natural ou social. É uma prática comum no ensino de Biologia como uma estratégia para estimular os alunos a aprenderem por meio da investigação. O trabalho de campo surge como um recurso importante para se compreender de forma mais ampla a relação existente entre o espaço vivido e as informações obtidas em sala de aula. Nesse contexto, a presente sequência didática objetiva levar o aluno a conhecer diversos aspectos (cultural, social, ambiental e econômico) relacionados ao Rio Salgado, aprimorando o conhecimento sobre as questões ambientais, relacionando as atividades antrópicas, propondo possíveis soluções. A introdução ao conteúdo com exposição de fotos de antes e atual do Rio Salgado, os alunos serão questionados sobre as mudanças identificadas relacionadas a paisagem, a expansão do leito e os responsáveis pelas alterações. Após a socialização e discussão, será exibido um vídeo que mostra o curso do rio no município de Icó e slides com informações básicas. No segundo momento, será realizado uma aula de campo nas imediações da ponte Piquet Carneiro, que atravessa o Rio Salgado, dando acesso a rodovia estadual que liga Icó - Ce a Iguatu – Ceará. Solicitar que os alunos observem as ações antrópicas: Vegetação ciliar, Fauna, Construções, Poluição, Retirada de areia para comercialização. Ao final, os alunos construirão um relatório com os dados e imagens coletadas, que constará os principais problemas identificados e sugestões de possíveis soluções.

Palavras-Chave: Meio ambiente, Preservação, Protagonistas

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita de aprovação do CEP por ser uma proposta de sequência didática.



SEQUÊNCIA INVESTIGATIVA COM ATIVIDADE DE CAMPO, CONECTANDO CONHECIMENTOS DE INDIVÍDUOS A ECOSISTEMAS.

Elaine Beatriz Erpen¹, Temilze Gomes Duarte¹, Valdivani Sousa de Moura¹

Rosivania de Queiroz Ribeiro¹; Vinicius Sabino de Paula¹

1.Univeridade Federal de Mato Grosso.E-mail: elainerpen@hotmail.com.

O ensino hoje precisa de novas abordagens dos conteúdos, a construção do conhecimento deve ser conjunta professor-aluno, o professor é o mediador, de propositor de atividades que promovam o desenvolvimento cognitivo, estimulem a observação, a criatividade, o raciocínio lógico e a proposição e construção de soluções frente aos desafios cotidianos. Diante dessa perspectiva, a aula de campo é um recurso para a compreensão, das relações existentes entre o espaço em que vivemos e os conhecimentos obtidos na escola, possibilitando significação e familiarização com os aspectos físicos e naturais, no uso do ambiente. As atividades investigativas, promovem a educação científica e o conecta de forma efetiva e contextualizada com a realidade regional e global. A sequência de ensino investigativa para o ensino dos ecossistemas, propiciar aos alunos condições de observar os organismos de um ambiente (Figura 01), possibilitando a aquisição dos conhecimentos relativos as interações que ocorrem num ecossistema. A metodologia proposta sugere a observação de uma área sem residências, e o desenvolvimento de observação das interações entre organismos, dos animais, das plantas, quais as características dos organismos encontrados, se existem evidências de alterações provocadas pelo homem, nos animais as características, hábitos e diversidade, nas plantas a estrutura, se tinham flores, frutos, como estavam as folhas. Quanto as condições do ambiente, há disponibilidade de água, tipo de solo, se coberto com vegetação ou nus. Permitirá criar conexões e debater o uso do ambiente pelo homem e



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



questões sobre preservação ambiental, através de soluções a serem propostas pelos alunos (Figura 02).

Palavras-Chave: Sequencia investigativa, aula de campo, interações entre organismos

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita de aprovação pelo CEP.

Trabalho de aplicação em sala de aula – TEMA 3 - AASA

Figura 01. Etapas da sequência didática investigativa.

A sequência

- 1º momento:** 15 minutos: proposição da atividade
- 2º momento:** 45 minutos: situação Problema: Considerando o tema de estudo, "o ambiente em que vivemos", chegou-se ao seguinte problema: Quais os tipos de plantas e animais existem próximo à sua casa e quais as condições ambientais em que elas estão expostas? Existe interação entre os organismos?
- 3º momento: (60 min) Aula de Campo:** alunos devem fotografar ou desenhar o ambiente por eles selecionados para a observação, descrevam a morfologia das plantas encontradas, e animais observados, deverão descrever as condições ambientais encontradas.
- 4º momento:** socialização em sala de aula.
- 5º momento: (60)** Fechamento: discussões das interações e das condições ambientais, com proposição de uso sustentável do ambiente.

Figura 02. Resultados esperados em aulas de campo.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



Resultados Esperados

Aulas de campo, permitem:

- Processo de **interação, apropriação e desenvolvimento de conceitos científicos.**
- Possibilitam que os estudantes aprendam a abordar objetivamente o seu mundo e a desenvolver saídas para situações que envolvam muitas variáveis.
- Permitem ao aluno, perceber e conhecer a natureza por meio de recursos visuais, levá-os a desenvolver a observação detalhada do ambiente propriamente dito, de forma interativa.

Tornam o ensino significativo.
Facilitam a aprendizagem

Possibilitam maior envolvimento, participação e interesse.





IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



173

SESSÕES TUTORIAIS APOIADAS NA APRENDIZAGEM BASEADA EM PROBLEMAS (ABP) PARA O ENSINO DE ECOLOGIA

Vânia Gonçalves Parente¹; Sílvia Fernanda Mardegan²; Euzébio de Oliveira³,
Universidade Federal do Pará. E-mail; vaniagparente@gmail.com

Apresentamos aqui uma proposta de aprendizagem de conceitos ecológicos para a educação básica, por meio de Sessões Tutoriais na perspectiva da Aprendizagem Baseada em Problemas. Escolhemos como tema das Sessões, os problemas socioambientais relacionados aos impactos causados pela mineração, especialmente por causa dos desastres ambientais que ocorreram recentemente no Brasil. Procuramos conhecer os aspectos positivos e negativos da proposta por meio da visão dos alunos do 3º ano, bem como investigar as contribuições para o ensino e aprendizagem por meio da percepção preliminar dos professores. Para isso, foi conduzida uma pesquisa descritiva, a partir de uma abordagem qualitativa, na qual foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os alunos e professores. Os depoimentos dos estudantes indicam que o método utilizado na investigação é eficaz para a aprendizagem, mostrando boa aceitação pela maior parte deles. Além disso, pudemos verificar também que o método é válido para o desenvolvimento das habilidades de comunicação oral e de trabalho colaborativo. Por outro lado, alguns estudantes relataram dificuldades ao trabalhar em grupo, devido à falta de responsabilidade de alguns membros de suas equipes. As informações obtidas dos professores revelaram uma boa receptividade quanto ao modelo com aulas sistematizadas, pois contempla competências e habilidades específicas que são requeridas pela proposta da Base Nacional Comum Curricular. Porém, inferimos que essa estratégia deve ser utilizada com cautela no ensino de Ecologia, uma vez que a aplicação de vários ciclos consecutivos pode gerar desinteresse nos alunos, podendo haver uma sobrecarga de atividades escolares de outras disciplinas.

Palavras-Chave: aprendizagem, metodologia ativa, mineração, problemas socioambientais.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES).

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 3.756.494



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



SÍNTESE PROTÉICA: UMA PROPOSTA DE SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA O ENSINO MÉDIO

Antonio Maria Gurgel Junior¹; Allyssandra Maria Lima Rodrigues Maia¹

¹ Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. E-mail: juniorgurgelbio@hotmail.com

As proteínas constituem mais da metade da massa seca total de uma célula e sua síntese é de fundamental importância para o crescimento e manutenção celular. A síntese de proteínas ocorre nos ribossomos e envolve vários tipos de moléculas de RNA que atuam em diferentes estágios do processo. O objetivo desta proposta é fazer o aluno compreender o processo de tradução de proteínas por meio de consultas bibliográficas e utilização de kit didático confeccionado para construção das proteínas. Com o uso de questões problematizadoras os alunos podem ser instigados a realizar pesquisas bibliográficas e elaborar hipóteses sobre as contribuições de grandes cientistas como Watson, Crick e Rosalind Franklin para a descoberta da estrutura do DNA e ainda discutir a participação feminina no avanço da ciência; o câncer e sua relação com o processo de síntese de proteína e a montagem da sequência de aminoácidos de uma proteína. Em grupos, os alunos, a partir de uma molécula de DNA original, utilizando as peças do kit didático (DNA, RNA transportador, RNA mensageiro, nucleotídeos e aminoácidos), montam uma nova fita de DNA, o mRNA e o tRNA com seu respectivo aminoácido. Utilizando o código genético, podem montar sua proteína e logo após realizarem a socialização dos resultados. Essas atividades podem ser desenvolvidas nas turmas do 1º ano do ensino médio. A sequência didática proposta tem um enfoque investigativo, pois permite a construção do conhecimento por parte do aluno despertando a autonomia, criatividade, senso crítico, proatividade e outras qualidades essenciais ao protagonismo dos estudantes.

Palavras-Chave: biologia, ensino, proteínas.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho, por se tratar de uma proposta e não ter sido aplicado, não possui parecer do CEP.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



SUPERMERCADO COMO ESPAÇO NÃO FORMAL PARA O ENSINO DE BOTÂNICA: SEQUÊNCIA DIDÁTICA PARA APRENDIZAGEM ATIVA NO ENSINO MÉDIO

Rogério Silva e Silva¹; Sílvia Fernanda Mardegan¹

¹ Universidade Federal do Pará. E-mail: rogerprofbio.rs@gmail.com

O ensino de botânica tornou-se um verdadeiro desafio para estudantes e professores na educação básica. Os motivos são extremamente variados, acredita-se que metodologias tradicionais pautadas em aulas meramente descritivas, onde o estudante é apenas um agente passivo no processo de ensino e aprendizagem, tem se mostrado um dos obstáculos para o ensino de Botânica. Conteúdos e metodologias no ensino médio são voltados, quase que exclusivamente, para a preparação do estudante para os exames vestibulares, em detrimento da formação para o exercício da cidadania e para a progressão no trabalho e em estudos posteriores. Esta pesquisa, objetiva conhecer as potencialidades do uso do supermercado como espaço não formal de ensino de Botânica no ensino médio, por meio de uma sequência diádica com uma abordagem investigativa. A mesma será aplicada em três momentos, durante três semanas de aulas junto a uma turma de 2º ano do ensino médio, com o intuito de promover maior envolvimento dos estudantes pela botânica. Em grupos, os estudantes após visita virtual ao supermercado (Figura 1) por conta da pandemia tiveram que preencher uma planilha com vários conceitos sobre organografia vegetal, além de produzirem mapas mentais sobre a temática, com posterior socialização em sala. A abordagem quantitativa e qualitativa demonstrou a eficácia dessa metodologia, pois o interesse, envolvimento, oportunidade de formulação de novos conceitos e ganho significativo de conhecimentos oportunizaram os estudantes a serem sujeitos ativos da sua aprendizagem (Figura 3). Além do mais, permitiu o reconhecimento dos vegetais em nosso cotidiano, como base de subsistência da humanidade.

Palavras-chave: Espaços não formais de ensino; metodologias ativas; organografia vegetal.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 43424661.3.0000.0018



IV Encontro Nacional do Profbio



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



Figura 1: Etapas da atividade investigativa sobre organografia vegetal: a) Apresentação do supermercado virtual; b) Planilhas para preenchimento.



ATIVIDADE – BOTÂNICA NO SUPERMERCADO

Equipe: _____

Turma: _____

Seção do supermercado avaliada: _____

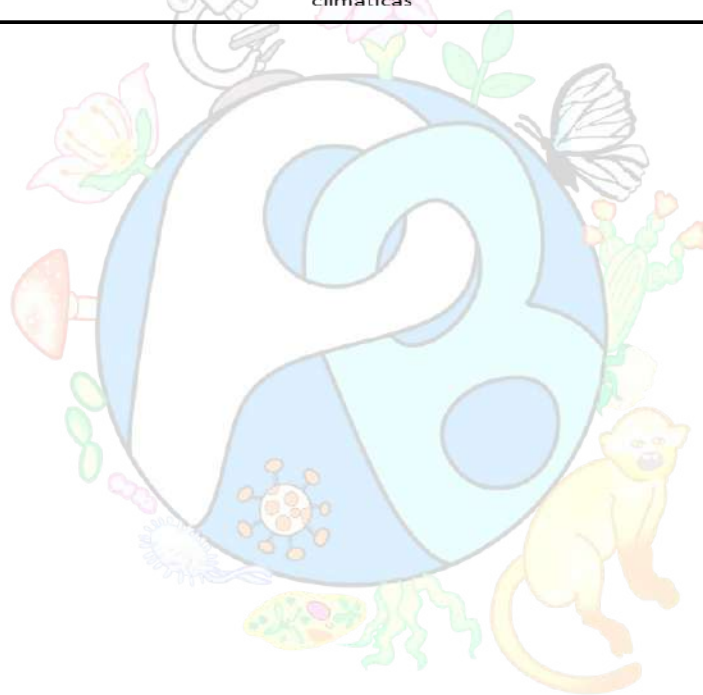
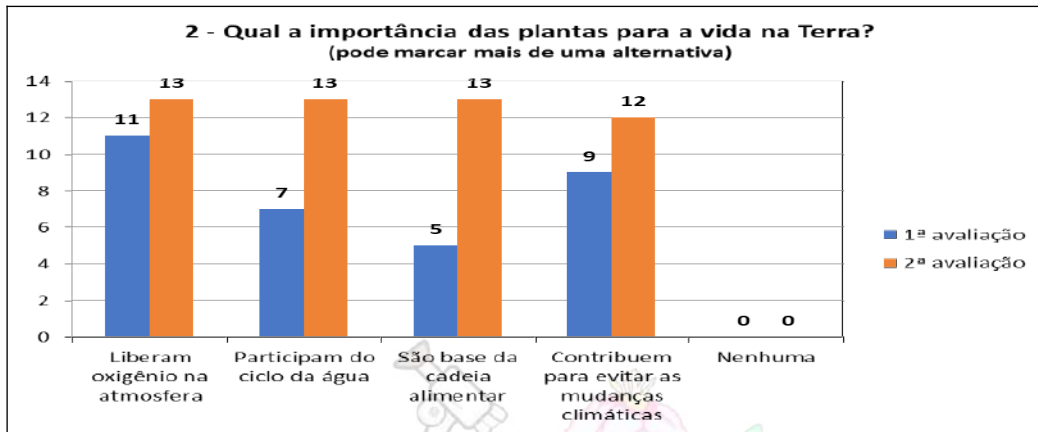
| Nome comum | Qual o meu nome científico? | Importância nutricional | De onde eu venho? | Organografia vegetal | | | | | |
|------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------|----------------------|-------|-----------------|----------------|----------|--------------------------|
| | | | | Raiz | Caulo | Folhas | Flores | Frutos | Apenas sementes |
| Milho | <i>Zea mays</i> | Fonte de amido | América Central | Fasciculada | Colmo | Paralelinérvias | Inflorescência | Cariopse | Semear com no cotilédone |
| Gengibre | | | | | | | | | |
| Cenoura | | | | | | | | | |
| Amendoim | | | | | | | | | |
| Pequi | | | | | | | | | |
| Alfuzema | | | | | | | | | |
| Alocrim | | | | | | | | | |
| Manjeriço | | | | | | | | | |
| Soja | | | | | | | | | |
| Amora | | | | | | | | | |
| Aspargo | | | | | | | | | |

Figura 2: Representação gráfica comparando antes e depois da aplicação da atividade investigativa a Qual a importância das plantas para a vida na Terra?



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



IV Encontro Nacional
do Profbio



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



SUPLEMENTOS ALIMENTARES: UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA SOBRE O CONHECIMENTO FISIOLÓGICO NO PROCESSO ENSINO-APRENDIZAGEM

Rogério Escolástico do Nascimento¹; Erich Birelli Tahara ²

^{1,2} Universidade Federal do Minas Gerais. E-mail: rogerio.profbio.ufmg@gmail.com

Diante da busca pelo alto padrão estético, existem pessoas que dedicam horas semanais para a prática de exercícios físicos. A transformação corporal necessita também de uma dieta balanceada, o que amplia a taxa de desistência dos praticantes. Sendo assim, muitas pessoas utilizam substâncias que complementam a nutrição utilizando os suplementos alimentares (SA) e, dentre estes, os recursos ergogênicos (RE). Como são vendidos por vários segmentos comerciais, estes são facilmente encontrados e constantemente indicados por pessoas ligadas às academias, tais como colegas de treinamento. Apesar dos possíveis benefícios desses produtos, a utilização de uma dosagem incorreta ou por um período muito prolongado, pode acarretar diversos efeitos colaterais ao usuário. Considerando essa realidade, objetivou-se desenvolver uma sequência didática, que tornasse alguns educandos, protagonistas na investigação científica sobre a utilização incorreta dos SAs e REs pela população. Os estudantes do Ensino Médio que ingressarem no projeto, serão orientados a pesquisar sobre os principais tipos de SAs e REs e suas interações no organismo. Eles participarão de debates sobre o tema e desenvolverão entrevistas on-line com usuários de academias para coleta e análise de dados. Esta análise será o arcabouço para elaboração de vídeos que exponham os resultados mais relevantes da pesquisa. Espera-se que, com esta proposta investigativa, os discentes obtenham resultados expressivos sobre os efeitos nocivos da utilização incorreta dos SAs e REs, repassando a importância da orientação profissional qualificada que realmente auxiliem no processo de mudança corporal sem o uso abusivo ou incorreto de determinadas substâncias.

Palavras-Chave: Ensino por investigação, suplementos alimentares, recursos ergogênicos.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não teve sua aplicação executada.



TENSÃO SUPERFICIAL DA ÁGUA: UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA NO ENSINO REMOTO

Eptácio Neco da Silva¹; Antônio Celso da Silva Alves¹; Gualberto de Abreu Soares¹; Francisca Lúcia de Lima¹

¹ Universidade Estadual do Piauí. E-mail: eptacio.neco@ifpi.edu.br

A água é a substância mais abundante em nosso organismo. O corpo humano constitui-se em mais de 70% de água pela massa, excluindo os minerais contidos nos ossos, sendo esta substância essencial para a nossa vida e também para os demais seres vivos. Por apresentar propriedades como adesão, coesão, tensão superficial, calor específico, etc., a água participa de importantes fenômenos químicos e físicos, de modo que se torna essencial compreender a sua estrutura. Objetiva-se desenvolver uma Sequência de Ensino por Investigação – SEI para compreensão das propriedades da água com foco na tensão superficial, a partir da apresentação um vídeo motivacional onde se visualiza um inseto se deslocando sobre a água. A seguir há proposição das seguintes questões problematizadoras/norteadoras: Porque o inseto não afunda? Existe outros exemplos de animais que não afundam na água? Seria possível andar sobre a água? Os alunos, em grupo, farão o levantamento de hipóteses com mediação do professor. A seguir, farão uma pesquisa sobre a temática, além de realizarem um experimento relativo à tensão superficial. O experimento consiste em quantificar a quantidade de gotas de água que cabem numa moeda de cinquenta centavos até romper a tensão superficial, em três situações distintas: água da torneira, solução de água com sal e solução de água com detergente. Os grupos de alunos farão registros dos resultados do experimento para socialização e discussões sobre os conceitos chaves trabalhados. Por fim haverá uma avaliação da metodologia aplicada. A SEI tem previsão de ser aplicada em turmas da 1^o série do Ensino Médio e poderá promover o protagonismo estudantil.

Palavras-Chave: Biologia, Coesão, Interação molecular.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita de aprovação do CEP.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



TIRINHAS DE QUADRINHOS: UM OLHAR LÚDICO PARA A ABORDAGEM DA TEMÁTICA SOCIOAMBIENTAL NO ENSINO MÉDIO

Rosicleide Mota Brandão¹, Jussara Moretto Martinelli-Lemos¹, Danielly Brito de Oliveira^{1,2}

¹Universidade Federal do Pará, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Biologia (PROFBIO)

²Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Instituto de Estudos do Xingu (IEX/Unifesspa)

O presente trabalho apresenta um produto educacional representado por um guia didático (figura 1) contendo uma sequência didática (figura 2), organizada a partir de uma atividade de campo, culminando na produção de tirinhas de quadrinhos construídas pelos(as) estudantes, com o objetivo de sensibilizá-los(as) a refletirem sobre questões socioambientais que afetam o planeta; reconhecer e desenvolver uma visão crítica acerca das questões socioambientais do entorno onde se vive; consolidar conhecimentos conceituais sobre a temática ambiental; promover a sociabilidade em atividades presenciais e extraclasse e estimular a criatividade e pontes entre as temáticas abordadas em sala de aula com a realidade do entorno, por meio da construção de Tirinhas em Quadrinhos. Além disso, é uma forma de abordagem que estimula a mudança de comportamento, a partir da observação e compartilhamento de saberes, tornando-se atores sociais. O público alvo são estudantes do segundo ano do ensino médio. As atividades propostas consistem em construir as tirinhas a partir da investigação de impactos ambientais em diferentes paisagens (floresta ombrófila, savanas) ou outros ambientes de acordo com o contexto em que a escola está localizada. A duração da atividade são de quatro (04) aulas presenciais e aproximadamente quatro (04) horas de atividades à distância. A construção do Guia Didático foi algo bastante significativo. As sugestões dos(as) professores(as) foram de grande relevância para torná-lo mais objetivo e adaptável à realidade de cada unidade escolar, pois as estratégias propostas são uma importante orientação ao trabalho, fazendo com que a temática socioambiental possa ser inserida nos currículos escolares, utilizando a abordagem investigativa e possibilitando que os(as) alunos(as) desenvolvam valores éticos e sociais, que são finalidades da Educação.

Palavras-Chave: histórias em quadrinhos; impacto ambiental; ensino investigativo.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 3.994.231.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



FIGURA 1: Guia Didático



FIGURA 2: Etapas da Sequência Didática





TRABALHANDO A SÍNTESE PROTEICA POR MEIO DE UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA INVESTIGATIVA

Cássia Solange Silva¹; Adlane Vilas Boas Ferreira¹

¹ Universidade Federal de Minas Gerais. E-mail: cassia-solange@hotmail.com

Habilidades desejáveis de acordo com a BNCC, integradas à necessidade de criação de estratégias de ensino-aprendizagem trazem mais significado à vida dos alunos. Alguns assuntos trabalhados nas aulas de Biologia, são considerados mais difíceis pelos estudantes, devido à complexidade ou abstração conceitual. Na abordagem de ensino tradicional, esses conteúdos parecem ganhar uma resistência cognitiva particular. Esse trabalho objetivou construir uma sequência didática investigativa sobre a síntese proteica, de maneira que os estudantes alcançassem protagonismo na construção do próprio conhecimento. Foram utilizadas plataformas, simuladores, games e apresentações virtuais. Os alunos percorreram 5 etapas a fim de responder, pesquisar, discutir e aprovar ou refutar as hipóteses por eles elaboradas. Toda a aplicação foi remota, com 12 alunos do 1º Ano do Ensino Médio. Os alunos apresentavam dificuldades com termos técnicos e não associavam conceitos inerentes à síntese proteica. Alguns, se mostraram tímidos, inassíduos e tiveram dificuldade para compreender o simulador Phet. Conheceram a abordagem investigativa e o game Amigoácido. Reconheceram o exercício da curiosidade, argumentação e pesquisa como ferramentas para aprendizagem e satisfação com os estudos. Os objetivos de ensino foram parcialmente alcançados, devido ao engajamento parcial de alguns estudantes. A aplicação remota se mostrou viável, embora necessite de planejamento exigente e uma demanda maior de tempo, por parte do professor. A sequência didática foi validada e os resultados encontrados se relacionam com a literatura revisada.

Palavras-chave: Abordagem investigativa; Ensino Remoto; Proteínas.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessitou de aprovação pelo CEP.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



TRABALHANDO ARBOVIROSES DE FORMA LÚDICA USANDO GOOGLE FORMS E MOSQUITÉRICA

Camila Maria Silva Alves Carneiro¹, Anderson Vilasboa de Vasconcellos¹,

¹ Universidade do Estado do Rio de Janeiro. E-mail: camilamsac@gmail.com

A ocorrência de epidemias das Arboviroses tem sido uma constante no Rio de Janeiro e em outros estados do país, e o número de casos vem aumentando consideravelmente a cada ano, se tornando um grave problema de saúde pública. O conhecimento em Biologia pode ser oportunizado à medida em que sejam utilizados novos artifícios de forma lúdica como os jogos, que sejam capazes de promover a motivação da aprendizagem e tornando os assuntos de Biologia mais claros e mais próximos de seu cotidiano. Esta Atividade de Aplicação em Sala de Aula (AASA) tem como objetivo fornecer uma estratégia didática para a importância da prevenção das principais Arboviroses, utilizando o google formulários como jogo didático e a construção de “mosquitérica” com o intuito de promover o processo de ensino-aprendizagem das arboviroses e o protagonismo do aluno. Esta atividade pode ser utilizada com alunos do 1º ou 2º anos do Ensino Médio, e consta de duas etapas: A primeira é a construção de uma armadilha para mosquitos “mosquitérica”, com material reciclável, de acordo com o molde e um vídeo explicativo (link: <https://youtu.be/vqtws6DOcak>) (Fig.1) estimulando o protagonismo do aluno. A segunda é a utilização de um formulário google em forma de Jogo, onde os alunos respondem as questões na forma de *quizz* e vão avançando as casas até chegar ao fim do jogo (Fig.2). Esse recurso pedagógico pode ser usado para tornar atrativo um assunto muito abstrato para os alunos, de forma que as aulas sejam prazerosas tanto para o aluno como para o professor.

Palavras-chave: Ensino de Biologia, Arboviroses, google formulários, jogo didático, protagonismo do aluno.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não foi aplicado.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

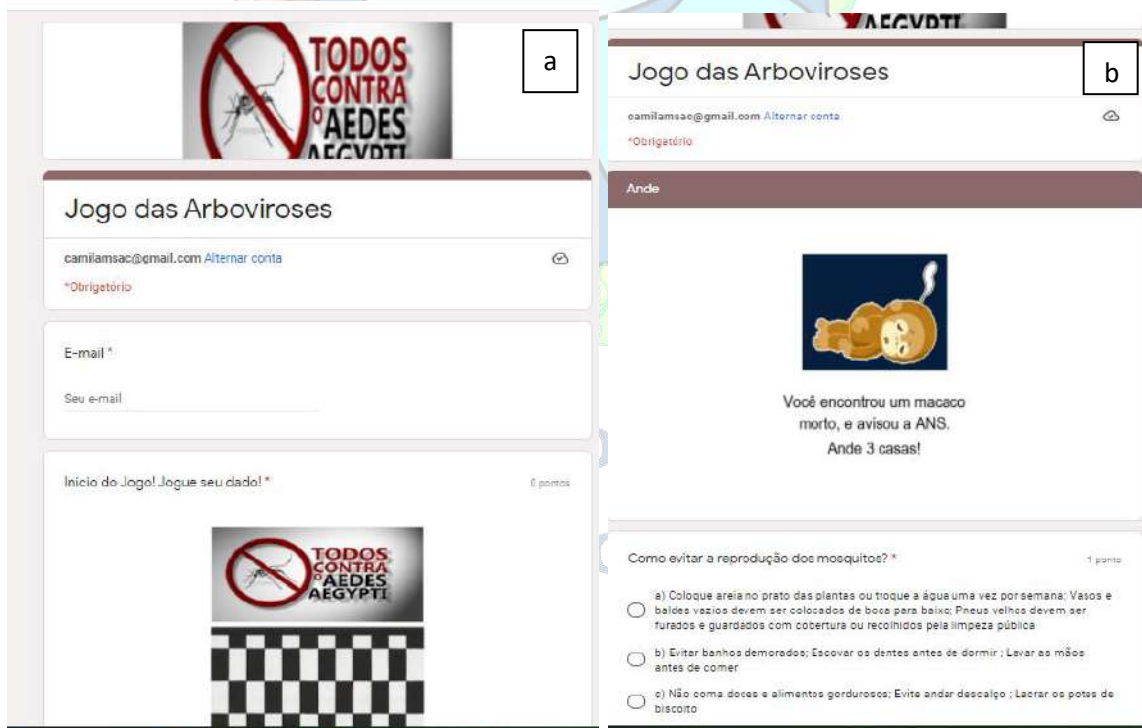
Realização:



Figura 1: a) Molde da Mosquitérica. b) Vídeo explicativo do youtube.



Figura 2: a) Formulário google em forma de jogo, página inicial. b) Uma das ações do jogo e perguntas do quizz.





UM OLHAR REFLEXIVO SOBRE MANGUEZAIS ATRAVÉS DE UMA VISITA VIRTUAL

Amanda Macedo de Freitas¹; Gisela Mandali de Figueiredo¹

¹ Universidade Federal do Rio de Janeiro. E-mail: manda.bio@gmail.com

O manguezal aparenta ser inóspito à vida para algumas pessoas que o desconhecem, entretanto esse é um ambiente que apresenta grande valor ecológico/socioeconômico. Esse ecossistema encontra-se em estágio de grave pressão antrópica, onde se estima que 25% dos manguezais do Brasil tenham sido destruídos. Dada a gravidade da perda de serviços ecossistêmicos prestados pelo manguezal, objetivou-se a promoção da sensibilização ambiental e reconhecimento da importância do ecossistema por meio da execução de uma visita virtual ao Manguezal do Jequiá, Ilha do Governador, Rio de Janeiro, RJ (Figura 1), produzida pela autora. A visita virtual foi realizada com alunos de uma turma do 2º ano do Ensino Médio de uma instituição pública de ensino do Estado do Rio de Janeiro. Durante a visita, os alunos preencheram um roteiro de abordagem investigativa (Figura 2), onde apresentaram seus conhecimentos prévios e formularam hipóteses sobre o porquê da presença de um manguezal. A análise das repostas de 30 roteiros demonstra que ainda é associado ao manguezal termos como “sujo” e “fedorento”, mas também foi lembrado pela fonte de recurso socioeconômico e local de moradia (“berçário”). A construção da visita virtual e sua aplicação é uma das etapas do projeto que servirá para guiar a construção de um *e-book* como uma fonte de informações que permita criar discussões e reflexões sobre o ecossistema. Com a visita virtual e consequente contato com o ambiente, percebi o favorecimento de uma relação de reconhecimento e pertencimento ao ambiente natural gerando um papel de responsabilidade com o ecossistema.

Palavras-Chave: Ecossistema, Manguezal, Visita virtual, Abordagem investigativa e sensibilização ambiental.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 4.834.884.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



Figura 1: Visita virtual ao Manguezal do Jequiá, Ilha do Governador, Rio de Janeiro, RJ: a) Print do site onde a visita está hospedada; b) QRCode para acesso a visita virtual

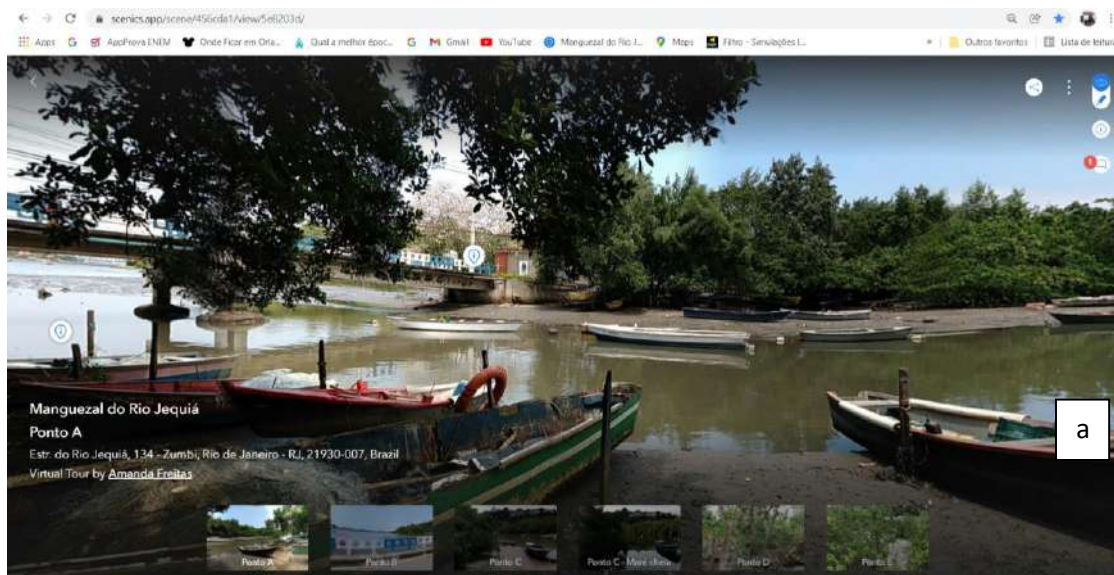


Figura 2: Parte do roteiro de visitação - Atividade investigativa.

ROTEIRO DE VISITAÇÃO VIRTUAL AO MANGUEZAL
"Por que tem um Manguezal no meu 'quintal'?"
Hoje vamos fazer uma visita virtual ao Manguezal do Jequiá, área pertencente ao APARU do Jequiá, localizada no bairro Capão, na Ilha do Governador.

Para: Onivaldo Nogueira

Antes de iniciarmos nossa visita, reflita um pouco sobre sua relação com o manguezal:

- 1- Descreva como é um manguezal:
- 2- Você acha que é possível encontrar animais nessa região? Quais?

Now we have 5 points of visitation, not these disconnected places:

Para: David Mello

Para acessar a visita clique a seguir em QR Code, observe no navegador pelo link: <https://scenic.app/scene/456c9d41/view/5ef203d/> e responda as perguntas.

ROTEIRO DE VISITAÇÃO

Observe nosso primeiro ponto de visitação ao manguezal, o ponto A.

As observações do manguezal, marque palavras que caracterizam o que você observou:

| | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1. Piscicultura | <input type="checkbox"/> 1. Visual exótico/ruído |
| <input type="checkbox"/> 1. Poluição | <input type="checkbox"/> 1. Colônia de pescadores |
| <input type="checkbox"/> 1. Lama | <input type="checkbox"/> 1. Pais e áreas e áreas (pneumatóforos) |
| <input type="checkbox"/> 1. Caranguejo | <input type="checkbox"/> 1. Exercício marinho |
| <input type="checkbox"/> 1. Área de proteção ambiental | <input type="checkbox"/> 1. Espetro |
| <input type="checkbox"/> 1. Sujidade | <input type="checkbox"/> 1. Oursidil |
| <input type="checkbox"/> 1. Garça | |

Escreva o que você observou neste primeiro ponto de visitação. Diga: observe o solo, a fauna e flora e alterações ópticas, se houver.

Para você, o manguezal tem alguma importância? Explique:

Observe a imagem destacada na placa que identifica a região como APARU, presente na visita virtual com o ambiente:

A APARU (Área de Proteção Ambiental e Recuperação Urbana) do Jequiá foi criada pelo decreto municipal nº 12.250, de 04 de agosto de 1993. De acordo com o decreto, compete à APARU "a área constituida pelo manguezal e adjacências do Rio Jequiá, o complexo florestal do Morro do Maricão e as áreas ocupadas pelas instalações da Marinha e pela Colônia 2-10".

De que você acredita que significa declarar uma área como APARU?

Qual a importância disso para o manguezal?

Explique, após conversar com seus colegas, como que ter essa área como APARU pode trazer algum benefício para a comunidade local.



UMA REFLEXÃO SOBRE AS ESTRATÉGIAS DE ENSINO E A INTERDISCIPLINARIDADE NA PROMOÇÃO DA ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA

Luana Alves Carneiro¹; Nilson de Souza Cardoso¹

¹Universidade Estadual do Ceará. E-mail: luanalvesc@gmail.com

Durante o momento pandêmico que vivenciamos, diferentes momentos permitem enxergar o quanto é preciso avançar na alfabetização científica. Essa realidade, destacada pela pandemia da COVID-19, está sendo alertada desde 2006 nos resultados do PISA de nossos jovens. Neste contexto, é pertinente refletir sobre ferramentas do fazer docente. Neste trabalho, pretende-se apresentar reflexões de uma pesquisa documental, cujo um dos objetivos foi analisar o papel de estratégias no ensino de Biologia, apresentadas nos anais 2014 e 2016 do Encontro Nacional de Ensino de Biologia (ENE BIO), e a abordagem da integração dos saberes na promoção da alfabetização científica. Durante o estudo, predominantemente qualitativo, realizou-se a leitura dos resumos de aplicação no ensino médio, identificando-se estratégias de ensino utilizadas - exposição, pesquisa, jogos... -, tipo de abordagem dos saberes - se disciplinar, interdisciplinar ...-; além da identificação do nível de alfabetização científica (NAC) descritos em Krasilchik (2019) foram alcançados no relato. Com ferramentas da análise de conteúdo e análise de correlação dos dados numéricos, com o programa BioEstat 5.0, pode-se compreender que estratégias de ensino mais ativas - projeto/pesquisa, produção textual e estudo dirigido -, e uma condução mais interdisciplinar das aulas, tendem a alcançar NAC mais elevados (Figura 1 e 2). Os resultados da análise de correlação, confirmaram a relação desses elementos do fazer docente na promoção da alfabetização científica (AC), no qual o modo de abordagem dos saberes teria maior relevância. Podemos compreender, assim, a necessidade de refletir as ferramentas utilizadas em sala e seu potencial no aprofundamento da AC.

Palavras-Chave: Interdisciplinaridade, metodologias ativas, Níveis do letramento científico.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Por se tratar de uma análise documental, este trabalho não precisou de aprovação do CEP.

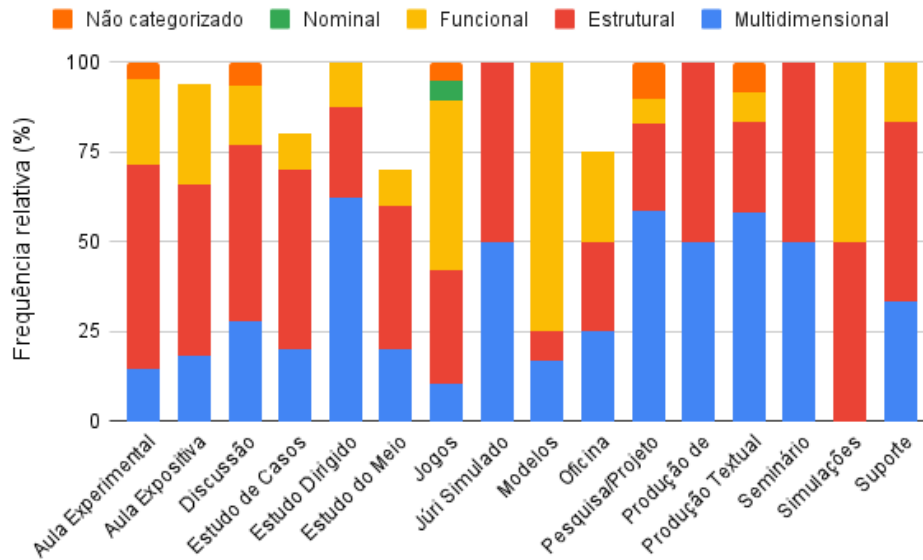


IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

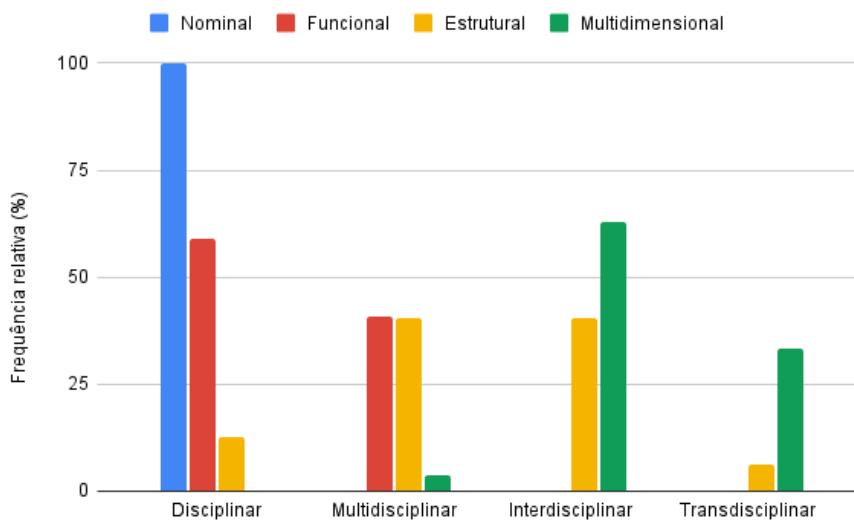


Figura 1 - Representação gráfica da relação entre estratégia de ensino e nível de alfabetização científica promovido pelos trabalhos de aplicação no ensino médio ENEBIO 2014 e 2016. (Teste de correlação - coeficiente C: $p < 0,001$, $CC = 0,5405$)



Fonte: Elaborado pelos autores.

Figura 2 - Representação gráfica da relação entre abordagem dos saberes e nível de alfabetização científica promovido pelos trabalhos de aplicação no ensino médio ENEBIO 2014 e 2016. (Teste de correlação - coeficiente C: $p < 0,0001$, $CC = 0,7549$)



Fonte: Elaborado pelos autores.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



UMA SEQUÊNCIA INVESTIGATIVA DAS RELAÇÕES ECOLÓGICAS COM A SALA DE AULA INVERTIDA NO ENSINO REMOTO

Gualberto de Abreu Soares¹; Antônio Celso da Silva Alves¹; Francisco Pereira de Brito¹; Eptácio Neco da Silva¹; Thaís Yumi Shinya¹

¹Universidade Estadual do Piauí. E-mail: gualbertoprofio@gmail.com

O conteúdo “Relações Ecológicas”, é observado pelos estudantes como complicado ao entendimento pois, para muitos, a memorização de seus conceitos é desestimulante. Na contramão, o ensino por investigação com o desenvolvimento de uma Sequência de Ensino Investigativo (SEI), insere na vida dos estudantes práticas de questionamento, de investigação e resolução de problemas, assim oferecendo meios para a discussão de conceitos, a fim de potencializar uma maior construção do conhecimento. Na metodologia Sala de Aula Invertida (SAI) o professor pode distribuir tarefas a serem realizadas fora da sala de aula, em especial as que podem ser praticadas de forma autônoma, como pesquisar informações e produzir análises iniciais dos dados e conceitos. Nessa perspectiva, objetiva-se promover o ensino investigativo das relações ecológicas intraespecíficas e interespecíficas por meio de uma SEI com o uso da SAI. Inicialmente deve-se apresentar a problemática com a exibição de pequenos vídeos motivadores de animações clássicas (“Vida de Inseto”, “Procurando Nemo” e “A Era do Gelo”) que demonstre relações ecológicas. A cada exibição, trazer duas problemáticas: Qual tipo de relação você observou entre os personagens da animação? Quem levou vantagem e desvantagem na relação? Ao final da sequência, orientar os alunos a fazerem pesquisas em livros e na internet sobre os conceitos chaves e as problemáticas, assim promovendo a inversão da sala de aula. Na aula seguinte os alunos e o professor devem discutir os resultados das pesquisas, os conceitos chaves, testar as hipóteses e realizar conclusões sobre as relações ecológicas observadas nos pequenos vídeos motivadores das animações.

Palavras-Chave: Ecologia, Sequência Didática, Ensino Por Investigação.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita de aprovação do CEP.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



USO COMBINADO DE METODOLOGIAS NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE EMBRIOLOGIA HUMANA: ANIMAÇÃO GRÁFICA E CONSTRUÇÃO DE JOGO

Polyanne Ribeiro de Macedo; Ana Cláudia Sales Rocha Albuquerque
Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. Email – polyannemacedo@hotmail.com

A Embriologia é um ramo da Biologia considerado um dos mais desafiadores por apresentar inúmeros termos técnicos, diversos conceitos, além das características abstratas dos conteúdos e das mudanças frequentes na estrutura corpórea dos indivíduos, advinda do processo de desenvolvimento. Diante disso, esta pesquisa teve como objetivo utilizar uma combinação de metodologias como ferramentas facilitadoras da compreensão do ensino de embriologia humana. As metodologias utilizadas foram fundamentadas na construção de uma animação gráfica e de um jogo sobre o desenvolvimento do embrião humano, voltadas a solucionar dificuldades sobre os conteúdos abordados em sala de aula, observadas no início da pesquisa por meio da aplicação de um questionário de sondagem. Como parte deste processo, foi realizada uma aula expositiva para alunos de duas turmas (A e B) de terceiro ano do ensino médio, sendo que o uso da animação e a construção do jogo ocorreu em apenas uma delas. Posteriormente foi aplicado um segundo questionário para as duas turmas, com o intuito de comparar o rendimento de aprendizagem dos discentes com e sem o uso da animação gráfica e do jogo. Os resultados mostraram a ocorrência de melhoria do aprendizado nas duas turmas, porém com maiores percentuais de rendimento na turma B, onde houve a utilização das metodologias diferenciadas. Os resultados sugerem portanto que o uso combinado da animação gráfica com o trabalho em equipe e a participação dos discentes durante a construção de um jogo, favoreceram a compreensão dos conceitos e despertou o protagonismo estudantil no processo de construção do conhecimento.

Palavras-Chave: Ensino; Estratégias pedagógicas; Recursos digitais; Protagonismo do aluno;

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES).

Aspectos éticos: Este trabalho foi aprovado por CEP, com Parecer de número: 3.378288.

Figura 1: Capturas de tela da animação 2D construído e aplicado para os estudantes (turma B) do ensino médio.

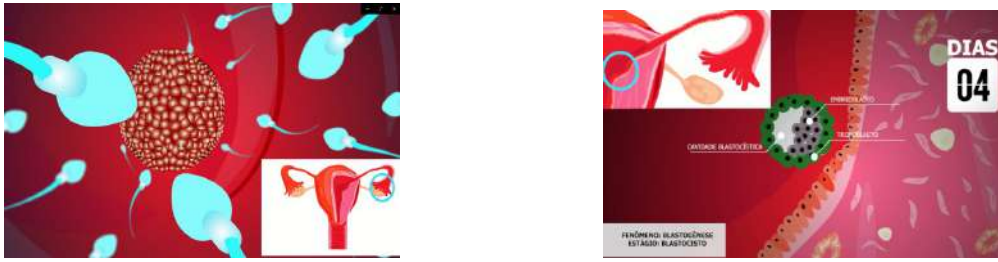


Figura 2: Captura de tela do jogo desenvolvido pelos estudantes da turma B.



Tabela 1: Comparação do percentual de acertos das questões objetivas e subjetivas entre os questionários Q1 e Q2 aplicados na turma A e entre os questionários Q1 e Q2 aplicados na turma B.

| QUESTÕES | CONTEÚDOS | % DE ACERTOS | | | | | |
|------------|--|--------------|------|--------|---------|-------|--------|
| | | TURMA A | | | TURMA B | | |
| | | Q1 | Q2 | Q2- Q1 | Q1 | Q2 | Q2- Q1 |
| Objetivas | 1. Fecundação | 90,30 | 96,3 | 6,00 | 76,70 | 93,00 | 16,70 |
| | 2. Clivagens e implantação do blastocisto | 71,00 | 89,0 | 18,00 | 43,30 | 76,00 | 33,00 |
| | 3. Blastômeros e mórula | 73,00 | 93,0 | 20,00 | 53,30 | 90,00 | 36,70 |
| | 4. Gastrulação, folhetos germinativos e organogênese | 26,70 | 56,0 | 29,30 | 19,00 | 52,00 | 33,00 |
| | 5. Neurulação | 26,70 | 53,6 | 26,90 | 16,40 | 46,70 | 30,30 |
| Subjetivas | 6. Formação de gêmeos univitelinos e bivitelinos | 12,90 | 39,3 | 26,40 | 3,30 | 35,30 | 32,00 |
| | 7. Zigoto | 6,50 | 43,0 | 36,50 | 3,30 | 40,00 | 36,70 |
| | 8. Fases do desenvolvimento embrionário humano | 0,00 | 51,0 | 51,00 | 0,00 | 58,30 | 58,30 |



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

Realização:



USO DA REALIDADE AUMENTADA E IMPRESSÃO 3D PARA CONSTRUÇÃO DE RECURSOS PARA O ESTUDO DAS CÉLULAS

Fabiano Reis da Silva

Secretária de Estado de Educação – Pará (SEDUC). E-mail: fabiano.silva@escola.seduc.pa.gov.br

Muitos dos temas estudados na Biologia requerem da abstração tanto de professores quanto de alunos. Então nesses casos é necessário criar estratégias que possam estimular o aluno a materializar e assim visualizar as situações propostas para o mesmo poder investigar, refletir e criticar o conteúdo. O uso de recursos tecnológicos, como por exemplo, a Realidade Aumentada (RA) e a impressão 3D pode ser a forma de tornar o conteúdo de citologia cada vez mais visível, palpável e acessível. Neste trabalho é apresentado o App CELL-RA criado para aplicação de RA em dispositivos móveis para servi como possível recurso didático alternativo para mostrar aos alunos os tipos celulares (Célula animal, vegetal e bacteriana) (Figura 1). Para a construção do App foi utilizado um computador desktop que possui um processador AMD com 64 GB de RAM, 64 bits e com o sistema operacional Windows na sua versão 10 e nele foi instalado o programa da Unity 3D na sua versão 2020.3.12f1 e foram adicionadas na sua biblioteca um pacote de arquivos da vuforia versão 9.8.5, e também foi utilizado o programa Photoshop versão 2017, para o desenho das três imagens dos marcadores. Para da acessibilidade aos portadores de deficiência visual, arquivos em 3D dos três tipos celulares foram produzidos utilizando o programa Zbrush (2021) e disponibilizados para ser impressos (Figura 2). A instruções de instalação do App CELL-RA e os arquivos de impressão 3D foram disponibilizados a partir de um formulário do google docs presente no blog “Eu Não Entendo Biologia”(Figura 3).

Palavras-Chave: tecnologia na educação, recursos pedagógicos, acessibilidade.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

IV Encontro Nacional
do Profbio



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE

194



Figura 1: Tipos celulares em RA: a) Célula animal; b) célula vegetal; c) Célula bacteriana.

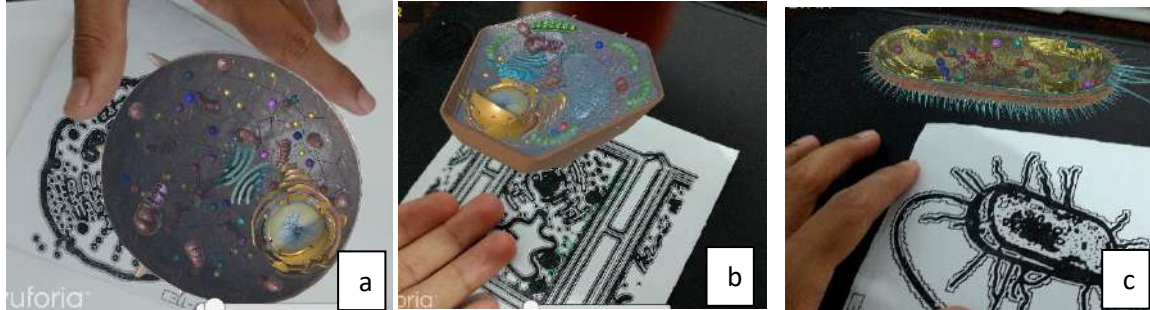
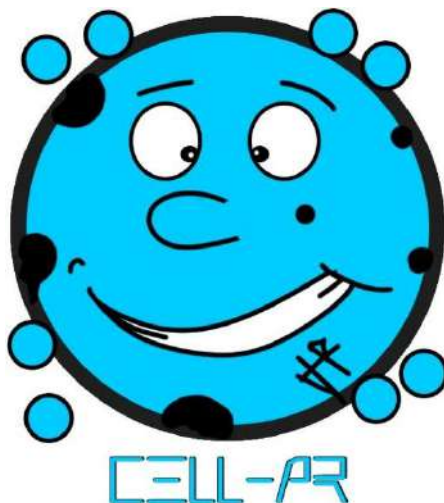


Figura 2: Células impressas em 3D a partir dos arquivos.



Figura 3: QR código do local no blog “Eu Não Entendo Biologia” está disponível as instruções para a instalação e uso do App CELL-RA.





IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



UTILIZAÇÃO DA DINÂMICA DOS TRÊS MOMENTOS PEDAGÓGICOS NO ENSINO DE BIOLOGIA: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE O TEMA BIOMOLÉCULAS PARA O ENSINO MÉDIO

Marciele Sirena Ferreira¹; Jaime Paba Martínez¹

¹ Universidade Federal do Paraná. E-mail: marci_bio@yahoo.com.br

O conhecimento sobre as biomoléculas é extremamente relevante, no entanto é normalmente ensinado de forma fragmentada e desconectada da realidade dos educandos, fazendo com que os mesmos não percebam a importância do assunto no seu cotidiano e por isso não se sintam estimulados a aprender sobre o tema. Nesse sentido, o presente trabalho buscou desenvolver e aplicar uma sequência didática para abordar a temática durante o ensino remoto. A sequência didática foi organizada utilizando a dinâmica dos três momentos pedagógicos, proposta por Delizoicov e colaboradores. Durante a problematização inicial, os estudantes construíram e analisaram seus diários alimentares e de atividades e calcularam a sua taxa metabólica. Para realizar a organização do conhecimento os educandos, utilizando textos sobre as biomoléculas, criaram uma representação lúdica sobre o tema estudado. Para finalizar a atividade e realizar a aplicação do conhecimento os discentes usaram o simulador “Comer e Exercitar-se” para resolver três situações problema. Analisando os materiais enviados (Figura 1) pelos estudantes e as respostas ao questionário final, pode-se perceber que a maioria compreendeu a proposta e atingiu os objetivos de cada etapa. As atividades que tiveram maior adesão foram a elaboração do diário alimentar e do diário de atividades e as com menor participação, a elaboração do texto e a criação da atividade lúdica. Dessa forma, a aplicação da sequência didática contribuiu para a aprendizagem do conteúdo “biomoléculas”, sendo uma ferramenta interessante para tornar um conceito abstrato e de difícil compreensão em algo mais significativo para os estudantes.

Palavras-Chave: metodologia ativa, problematização, simulador.

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior - Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita de aprovação do CEP.

Figura 1: Materiais enviados pelos educandos: a) Diário alimentar; b) Diário de atividades; c) Representação lúdica; d) Utilização do simulador.

| Refeição | Alimento | Porção | Grupo Alimentar | Nutriente em maior quantidade | Total de quilocalorias (Kcal) |
|-----------------|-----------------|------------|------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Café da manhã | Pão | 2 Fatias | Cereais | 44,1 CARB. | 0,0441 |
| | Mandioca | 1 colher | Óleos e gorduras | 18,8 LIPÍD. | 0,0188 |
| Lanche da manhã | Banana | 1 | Frutas | 26,7 CARB. | 0,0267 |
| | | | | | |
| Almoço | Carne de Panela | 2 Porções | Carne | 33,1 PROTE. | 0,0331 |
| | Banana | | Frutas | | |
| | Legumes | 4 colheres | Legumes | 0,53 CARB. | 0,0053 |
| Lanche da tarde | Margarina | 3 colheres | Carboidratos | 57,4 CARB. | 0,0574 |
| | | | | | |
| Jantar | Pão | 3 Fatias | Cereais | 66,15 CARB. | 0,06615 |
| | Mandioca | 2 colheres | Óleos e gorduras | 37,6 LIPÍD. | 0,0376 |
| Lanche da noite | Pão | 2 Fatias | Cereais | 44,1 CARB. | 0,0441 |
| | Banana | 3 colheres | Carne e frutas | 66,2 PROTE. | 0,0662 |

| Atividade (exercício físico e atividades cotidianas) | Duração (horas) | Gasto calórico (kcal) |
|--|-----------------|-----------------------|
| Arrumar o caso | 30 min | 80 |
| Estudando | 4,60 HORAS | 600 |
| Descansando com a cadela | 6 min | 20 |
| Lavar o caso | 5 min | 20 |
| Estudando | 2,12 HORAS | 235,6 |
| Estudando | 15 min | 26 |
| Fig. Exeg | 15 min | 250 |
| Banana | 10 min | 20 |
| Estudando | 10 min | 18 |
| Marcando no celular | 2 HORAS | 168 |
| (Total →) | | 1437,6 |

Carboidratos (música - Estrada da vida- Milionário e Jose Rico)

Nessa longa estrada da vida
 Os macronutrientes sempre vão estar
 Na esperança de ajudar nosso corpo
 Sempre vão ficar (2x)
 Coma cereais, açúcares e leite
 Que possuem carboidratos
 E energia vão nos dar
 E de açúcares também são chamados
 A glicose é importante na vida
 De quem um monossacarídeo sempre vai ser
 E temos que saber ainda
 Que os duplos açúcares vamos ter
 Eles têm três elementos químicos
 Carbono, oxigênio e hidrogênio
 Esta é minha paródia
 E o final dessa música chegou



IV Encontro Nacional do Profbio



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



197

UTILIZAÇÃO DO JOGO DIDÁTICO BICHO X NO ENSINO DE ZOOLOGIA DOS METAZOÁRIOS CRANIADOS

Valdivani Sousa de Moura¹; Elaine Beatriz Erpen¹; Rosivania de Queiroz Ribeiro¹; Vinicius Sabino de Paula¹; Felipe Franco Curcio¹

¹Universidade Federal de Mato Grosso. E-mail: mouravs@yahoo.com.br

Os representantes do Reino Metazoa constituem um ramo distinto no Sistema Filogenético, incluindo uma grande variedade de organismos que compartilham características como, por exemplo: serem eucarióticos, multicelulares, heterotróficos, habitando quase todos ambientes do planeta. Como auxiliar os alunos no reconhecimento da diversidade dos animais vertebrados craniados? Objetiva-se estimular os alunos na investigação científica e desenvolver habilidades na aprendizagem da Zoologia quanto à compreensão da diversidade animal, em específico os pertencentes à linhagem Craniata, relacionando parâmetros de distribuição, habitat, morfofisiologia e modo reprodutivo, culminando com a produção do jogo denominado BICHO X, sendo este uma adaptação do jogo “Cara a Cara”, para a Zoologia dos Vertebrados. Por meio de problematizações (Figura 1) os alunos serão estimulados a levantar hipóteses, realizar pesquisas literárias, registrar dados, socializar e debater o tema em sala. O projeto será aplicado com alunos dos 2º anos do ensino médio regular de forma híbrida, onde serão aplicados questionários semiabertos, com abordagem qualitativa para levantamento de hipóteses e avaliação do trabalho após produção e socialização do jogo Bicho X (Figura 2), que constará da confecção de três conjuntos de cartas contendo 30 imagens de animais craniados, onde por meio de conceitos e combinação das informações obtidas da outra equipe, possibilitará aos estudantes identificarem o animal da carta oculta por meio de inferências sobre suas características biológicas. Espera-se que a abordagem investigativa e estratégia de ensino através dos jogos possibilite aprendizagem significativa dos alunos na identificação, caracterização e diferenciação da diversidade dos animais craniados em seus diferentes graus de complexidade.

Palavras-Chave: Metazoa, Abordagem Investigativa, Jogos, Aprendizagem significativa

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessita de aprovação pelo CEP.



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



Figura 1: 1ª Etapa da atividade investigativa sobre o ensino de zoologia dos metazoários craniados: Problematizações



Figura 2: Proposta de confecção do jogo BICHO X.

BICHO X Zoologia dos Vertebrados





IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



WORKSHOP SUSTENTÁVEL: APONTANDO SOLUÇÕES PARA PROBLEMAS AMBIENTAIS DA CIDADE DE OEIRAS PIAUÍ

Francisca Maria Araújo Moura¹; Diego Nathan do Nascimento Souza¹

¹ Universidade do Estado do Rio Grande do Norte. E-mail: francisca.mmoura@hotmail.com

A educação, em todos os seus níveis, tem por objetivo formar cidadãos críticos e conscientes. A Educação Ambiental contribui para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental. Diante disso, o presente trabalho teve como objetivo discutir, identificar e propor soluções para os principais problemas ambientais da cidade de Oeiras Piauí através do uso da metodologia investigativa. O trabalho foi desenvolvido com os alunos da 3ª série do ensino médio do Centro de Ensino de Tempo Integral Desembargador Pedro Sá, da cidade de Oeiras Piauí. Como parte da metodologia, os alunos foram divididos em grupos para discutirem e destacarem os principais problemas ambientais enfrentados pela cidade de Oeiras Piauí e por fim foram desafiados a pensarem em estratégias para amenizar os problemas ambientais listados por eles. O resultado do trabalho se deu através da realização de um Workshop (Figura 1), nesse espaço foi apresentado a criação de um aplicativo com dicas de Turismo Sustentável na Cidade de Oeiras e realizado um Bazar para troca de peças usadas que seriam descartadas. A prática pedagógica executada demonstrou ser uma metodologia eficaz para trabalhar Educação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável, pois além de favorecer a construção do conhecimento contribuiu para a formação de cidadãos reflexivos, preocupados e engajados em assegurar para as futuras gerações um ambiente sustentável, validando assim o papel transformador da Educação Ambiental na Educação Básica.

Palavras-Chave: abordagem investigativa, educação ambiental, desenvolvimento sustentável

Apoio: Os autores agradecem à Coordenação de Aperfeiçoamento de Nível Superior – Brasil (CAPES), Código de Financiamento 001.

Aspectos éticos: Este trabalho não necessitou de aprovação do CEP.



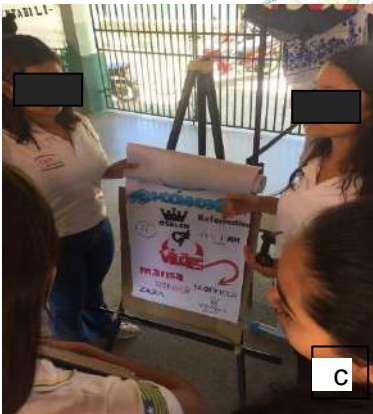
IV Encontro Nacional do Profbio

200

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



Figura 1: Realização do Workshop: a) Socialização dos principais problemas ambientais da cidade de Oeiras para a comunidade escolar; b) Apresentação de aplicativo com dicas de turismo sustentável para a cidade de Oeiras Piauí; c) Discussão sobre consumo colaborativo; d) Bazar toma lá, dá cá - troca de peças usadas entre os alunos e toda a comunidade escolar.



IV Encontro Nacional
do Profbio



IV Encontro Nacional do Profbio

02 a 04/12/2021 EVENTO ON-LINE



ÍNDICE REMISSIVO POR NOME DE AUTORES

| Nome do primeiro autor | página |
|---|--------|
| A | |
| Adeilson Batista Lins, Katia Carneiro de Paula | 76 |
| Alan Bruno da Silva Ferreira, Wellington Dos Santos Alves, Roselis Ribeiro Barbosa Machado, Tupinambá Coutinho Ferreira, Jesus Vênus Silva Costa | 15 |
| Alessandra da Costa Monteiro Morais | 168 |
| Alessandra Vieira da Silva, Carmen Eugenia Rodríguez Ortíz | 159 |
| Aline Dias De Souza, Marcelo de Oliveira Santos | 163 |
| Allan Vinicius Jacobi, Alessandra Regina Butnariu | 56 |
| Amanda Macedo de Freitas, Gisela Mandali de Figueiredo | 188 |
| Amanda Oliveira Santos, Bruno Augusto Maciel Guedes, Fábio Alessando Pieri | 24 |
| Ana Carla Alves Cardoso De Mattos | 115 |
| Ana Carla Gomes Castro, Jussara Moretto Martinelli Lemos | 154 |
| Ana Carla Gomes Castro, Veronica Regina Lobato de Oliveira Bahia, Jussara Moretto Martinelli Lemos, Joice do Socorro Farias da Silva Costa | 13 |
| Ana Carolina da Silva Cunha | 48 |
| Ana Luiza Ferreira Correa de Carvalho, Maria Sueli Albuquerque Melém, Luís Flávio García Mendes, Leonardo dos Santos Sena, Rubens de Aquino Oliveira | 16 |
| Ana Luiza Ferreira Correa de Carvalho, Marcos Andre Sarmento da Silva, Maria Sueli Albuquerque Melém, Rubens de Aquino Oliveira, Leonardo dos Santos Sena | 138 |
| Ana Maria de Oliveira Serafim | 97 |
| Antônia Verônica da Costa, Emília Ordones Lemos Saleh | 138 |
| Antônio Celso da Silva Alves, Eptácio Neco da Silva, Francisco Pereira de Brito, Rafael Diego Barbosa Soares, Maria Gardênia Sousa Batista | 10 |
| Antônio Celso da Silva Alves, Gualberto De Abreu Soares, Wilton Linhares Teodoro, Rafael Diego Barbosa Soares, Maria Gardênia Sousa Batista | 34 |
| Antônio Delmário Alves dos Santos, Regina Célia Pereira Marques | 113 |
| Antonio Maria Gurgel Junior, Allyssandra Maria Lima Rodrigues Maia | 174 |
| Aubley Priscila Zeri de Macedo, Adley Bergson Gonçalves de Abreu | 137 |
| B | |
| Benigno Veloso Chaves Filho, Rivete Lima | 37 |
| Breno Carvalho Brito, Gabriella Parreiras Torres, Jonathas Souza Lima, Alfredo Hannemann Wieloch | 72 |
| C | |
| Camila Maria Silva Alves Carneiro, Anderson Vilasboa De Vasconcellos | 184 |
| Carina dos Santos Silva | 11 |

| | |
|--|-----|
| Carla Matozo Lopes, Pablo de Castro Santos | 69 |
| Carolina de Melo Moraes, Cláudio Chrysóstomo Werneck | 46 |
| Carolina de Melo Moraes, Fabiana Taís dos Santos Silva, Sidneia Aparecida Maciel, Simone Garcia Silva, Suzamar Gabriel dos Santos | 78 |
| Cássia Solange Silva, Adlane Vilas Boas | 183 |
| Cenira Alexandre Santiago, Andréa Pereira Silveira | 85 |
| Christiano Serra Cabreira, Carolina Moreira Voloch | 54 |
| Cleodon Ronaldo Rego Fernandes, Fabiola da Silva Albuquerque | 98 |
| Cleonice Borges Lopes, Maura Rejane De Araújo Mendes | 12 |
| Cleonice Borges Lopes, Maura Rejane De Araújo Mendes | 127 |
| Clériston Márcio Vieira, José Walber Alves Carneiro, Kleberson Porpino, Regina Marques | 146 |
| Conceição Francismeyre Feitosa Oliveira, Regina Marques | 102 |
| Cristiane Soares do Nascimento, Marina de Moraes Vasconcelos Petribu, Silvana Gonçalves Brito de Arruda | 29 |
| <u>D</u> | |
| Danielle Quadros de Oliveira, Renato Vasconcelos Moia Filho, Thiago Amorim Salgueiro, Danielle Costa Carrara Couto, Luciana Pereira Xavier | 52 |
| Davi Kiyoshi Inoue, Domingos da Silva Leite | 100 |
| <u>E</u> | |
| Elaine Beatriz Erpen, Temilze Gomes Duarte, Valdivani Sousa de Moura, Rosivania de Queiroz Ribeiro, Vinicius Sabino de Paula | 170 |
| Eloise Goulart, Yara Maria Rauh Muller | 40 |
| Eptácio Neco da Silva, Antônio Celso da Silva Alves, Gualberto De Abreu Soares, Francisca Lúcia de Lima | 180 |
| Eptácio Neco da Silva, Francisco Pereira de Brito, Wilton Linhares Teodoro, Francisca Lúcia de Lima | 126 |
| Érico Gomes da Silva | 104 |
| <u>F</u> | |
| Fabiano Reis da Silva | 193 |
| Fernanda De Sousa Pereira, Maria Risoleta Freire Marques | 21 |
| Flávia Rodrigues, Daniel Marchetti Maroneze | 118 |
| Francimeire Gomes De Pinho, Fábio José Vieira, Francisca Carla Silva de Oliveira | 132 |
| Francisca Maria Araujo Moura, Diego Nathan do Nascimento Souza | 199 |
| Francisco Adelson Guedes de Oliveira, Antonio Carlos Nogueira Sobrinho, Maria Goretti Araújo De Lima | 90 |
| Francisco Alves de Andrade, Maria da Conceição Vieira de Almeida Menezes | 156 |
| Francisco Alves de Andrade, Maria da Conceição Vieira de Almeida Menezes | 169 |
| Francisco Eliando Silva Oliveira, Pablo De Castro Santos | 63 |
| Francisco Pereira de Brito, Gualberto De Abreu Soares, Eptácio Neco da Silva, Antônio Celso da Silva Alves, Hermeson Cassiano de Oliveira | 84 |
| Francisco Pereira de Brito, Gualberto De Abreu Soares, Wilton Linhares Teodoro, Eptácio Neco da Silva, Hermeson Cassiano de Oliveira | 117 |
| Francivaldo Nascimento Cavalcante, Regina Célia P. Marques | 59 |

G

| | |
|--|-----|
| Géssika Mendes Vieira, Carla da Silva Machado | 53 |
| Gualberto de Abreu Soares, Antônio Celso da Silva Alves, Francisco Pereira de Brito., Eptácio Neco da Silva, Thaís Yumi Shinya | 190 |

I

| | |
|---|-----|
| Igor Vinícius Pereira Cunha, Cristiano Aparecido Chagas | 157 |
| Iuri Paiva Rodrigues Bezerra | 93 |

J

| | |
|---|-----|
| Jeane Pignaton Agostini, Juliana Castro Monteiro Pirovani, Viviana Borges Corte | 4 |
| Jesus Vênus Silva Costa, Luciano Silva Figueiredo, Fábio José Vieira, Tupinambá Coutinho Ferreira, ALAN BRUNO DA SILVA FERREIRA | 95 |
| Jesus Vênus Silva Costa, Luciano Silva Figueiredo, Fábio José Vieira, Tupinambá Coutinho Ferreira, Daniel de Sousa e Silva | 124 |
| Jimena Pereira Rodrigues Kirchner, Carlos Rogerio Tonussi | 65 |
| John Herbesson Soares Moreira | 89 |
| Joice do Socorro Farias da Silva Costa, Maria Auxiliadora Pantoja Ferreira, Lanaide Lobato Viana, Verônica Giuliane Monteiro Ferreira, Ana Carla Gomes Castro | 32 |
| José Ubertan Luiz Alves | 149 |
| José Walber Alves Carneiro, Clériston Márcio Vieira, Regina Célia Pereira Marques | 25 |
| Josieli Parteli Capaz, Viviana Borges Corte, Dalana Campos Muscardi | 123 |
| Juliana Tessarolo de Almeida, Marco Antônio Andrade de Souza, Carolina Lomando Cañete | 6 |

L

| | |
|--|-----|
| Luana Alves Carneiro, Nilson Cardoso | 188 |
| Ludmila Corrêa Dos Reis Gonçalves, Rafael Pinto Vieira, Paulina Maria Maia Barbosa | 42 |
| Luís Flávio Garcia Mendes, Maria Sueli Albuquerque Melém, Ana Luíza Ferreira Corrêa de Carvalho, Roberta Macedo Cerqueira, Roseane do Socorro da Silva Matos Fernandes | 73 |

M

| | |
|---|-----|
| Maraysa Cristina Ribeiro Albuquerque, Kelly Polyana Pereira dos Santos | 61 |
| Marciele Sirena Ferreira, Jaime Paba Martinez | 195 |
| Márcio Gley Cunha, Maria de Fátima Camarotti, Bruno Henrique Andrade Galvão, Wallace Felipe Blohem Pessoa | 8 |
| Marcos Borzuk da Fonseca Junior | 35 |
| Maria Milany Pinheiro Da Silva | 128 |
| Mariely Vieira Lima Santos, Marcelo Nagem Valério De Oliveira | 144 |
| Mariely Vieira Lima Santos, Marcelo Nagem Valério De Oliveira | 150 |

O

| | |
|---|-----|
| Otavio Moyses Rodrigues Bezerra, Jackson Costa Pinheiro, Sheila Costa Vilhena Pinheiro, Verônica Giuliane Monteiro Ferreira | 151 |
|---|-----|

P

| | |
|--|-----|
| Patrícia Barreto Medrado, Cristiane Ferreira Lopes de Araújo | 166 |
| Petronila Wanzeler Rodrigues, Jussara Moretto Martinelli Lemos | 80 |

| | |
|---|-----|
| Philippine Gomes de Lima, Regina Célia P. Marques | 87 |
| Polyanne Ribeiro de Macedo, Ana Cláudia Sales Rocha Albuquerque | 191 |

R

| | |
|---|-----|
| Rafaela Xavier Rodrigues, Ione Maria de Matos | 92 |
| Raimundo Francisco Bezerra Costa, Francisca Lúcia de Lima | 111 |
| Renato Vasconcelos Moia Filho | 122 |
| Rinaldo Barral Souza | 62 |
| Roberta Mota Alves da Silva, Tatiana Luna Gomes da Silva | 160 |
| Roberta Mota Alves da Silva, Tatiana Luna Gomes da Silva, Waisenhowerk Vieira | 45 |
| Rogério Escolástico do Nascimento | 179 |
| Rogério Silva e Silva, Sílvia Fernanda Mardegan | 175 |
| Romualdo Ramon Martins de Queiroz, Regina Marques | 106 |
| Rosany dos Santos Soares, Patrícia Domingos | 108 |
| Rosicleide Mota Brandão, Danielly Brito de Oliveira, Jussara Moretto Martinelli Lemos | 181 |
| Rosilane Marini Martins Costa, Cecília Santos de Oliveira | 120 |
| Rosivania de Queiroz Ribeiro, Marielle Carvalho Schneider, Valdivani Sousa de Moura, Elaine Beatriz Erpen, Vinicius Sabino de Paula | 88 |
| Rubens de Aquino Oliveira, Ana Luiza Ferreira Correa de Carvalho, Sílvia Fernanda Mardegan, Maria Cristina Esposito | 44 |

S

| | |
|---|-----|
| Saulo Paschoaletto de Andrade, Luciana Moreira Chedier | 27 |
| Sérgio da Silva Matos, Aripuanã Sakurada Aranha Watanabe, Guilherme Trópia Barreto de Andrade | 110 |
| Sérgio Gomes Silveira Sobrinho, Dayseanne Araujo Falcão | 142 |
| Sheila Maria da Rocha Santos Coutinho, Cristiane Coelho dos Santos, Kátia Carneiro de Paula | 50 |
| Sheila Souza Vieira, Michelle Bueno De Moura Pereira Antunes | 39 |
| Suelen Soares Sérgio, Isabel Victoria C. Van Der Ley Lima | 31 |

T

| | |
|--|-----|
| Tatiana Feyh Wagner, Yara Maria Rauh Muller, Carlos Jose De Carvalho Pinto | 141 |
| Tatiana Vargas Loures | 14 |
| Thiago Amorim Salgueiro, Sheila Costa V. Pinheiro, Danielly Brito de Oliveira, Renato Vasconcelos Moia Filho, Danielle Quadros De Oliveira | 58 |
| Thiago Bruno de Araújo, Jenniffer, Thais dos Santos Silva, Regina Marques, Ana Bernadete Lima Fragoso | 155 |
| Thiago Bruno de Araújo, Jenniffer, Thais dos Santos Silva, Regina Marques, Ana Bernadete Lima Fragoso | 165 |
| Thiago Fernandes da Silva, Cleber Cunha Figueredo | 130 |
| Thiago Fernandes da Silva, Rafael Pinto Viera | 71 |
| Tupinambá Coutinho Ferreira, Alberto Salviano De Sousa Rosa, Daniel de Sousa e Silva, Pedro Marcos De Almeida, Fábio José Vieira | 3 |
| Tupinambá Coutinho Ferreira, Alan Bruno da Silva Ferreira, Jesus Vênus Silva Costa, Pedro Marcos De Almeida, Fábio José Vieira | 5 |

V

| | |
|--|-----|
| Valdivani Sousa de Moura, Elaine Beatriz Erpen, Rosivania de Queiroz Ribeiro, Vinicius Sabino de Paula, Felipe Franco Curcio | 197 |
| Vânia Gonçalves Parente, Sílvia Fernanda Mardegan, Euzébio de Oliveira | 173 |
| Verônica Giuliane Monteiro Ferreira, Lanaide Lobato Viana, Otávio Moyses Rodrigues Bezerra, Jackson Costa Pinheiro, Sheila Costa Vilhena Pinheiro | 162 |
| Vinicius Sabino de Paula, Elaine Beatriz Erpen, Rosivania de Queiroz Ribeiro, Valdivani Sousa de Moura, Daniela Cristina Ferreira | 143 |
| Vinicius Sabino de Paula, Márcia Teixeira de Oliveira | 19 |
| Viviane Assunção Da Silva, Flávia Andréia Fracaro, Paulo Sérgio Lopes da Silva, Hilton Marcelo de Lima Souza, Cristiane Ferreira Lopes de Araújo | 148 |

W

| | |
|--|-----|
| Wagner Galves Junior, Carla Wanderer | 67 |
| Welds Duarte Oliveira, Marcos da Cunha Teixeira | 23 |
| Weligton José Peruch Júnior, Viviana Borges Corte, Michell Pedruzzi Mendes Araújo | 83 |
| Wilton Linhares Teodoro, Antônio Celso da Silva Alves, Eptácio Neco da Silva, Francisco Pereira de Brito, Wellington Dos Santos Alves | 20 |
| Wilton Linhares Teodoro, Eptácio Neco da Silva, Francisco Pereira de Brito, Gualberto De Abreu Soares, Wellington Dos Santos Alves | 119 |



IV Encontro Nacional do Profbio